

SISTEMA DE SERVIÇOS E CONSUMIDORES**SUBSISTEMA MEDIÇÃO**

CÓDIGO	TÍTULO	FOLHA
E-321.0021	SISTEMA DE MEDIÇÃO CENTRALIZADA	1/21

1. FINALIDADE

Estabelecer os requisitos a serem atendidos para o fornecimento de sistema de medição centralizada (SMC).

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Aplica-se ao Departamento de Gestão Técnica Comercial – DPGT, a fabricantes e fornecedores da empresa.

3. ASPECTOS LEGAIS

- a) NBR 14519 – Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) – Especificação;
- b) NBR 14520 – Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) – Método de Ensaio;
- c) Portaria INMETRO nº 586/2012;
- d) Portaria INMETRO nº 587/2012;
- e) Portaria INMETRO nº 371/2007;
- f) Portaria INMETRO nº 011/2009.



4. CONCEITOS BÁSICOS

4.1. Sistema de Medição Centralizada

Sistema que agrega módulos eletrônicos destinados à medição individualizada de energia elétrica, desempenhando as funções de concentração, processamento e indicação das informações de consumo de forma centralizada.

4.2. Concentrador Primário – CP

Equipamento responsável por reunir as informações de leitura provenientes dos concentradores secundários (CS) e transmitir ao Sistema de Gestão da Medição através de rede celular GPRS/GSM. Tem a função também de receber e redirecionar os comandos de corte/religa provenientes do Sistema de Gestão da Medição. Consiste em uma caixa, contendo a CPU, um módulo de comunicação RF que se interligará à CPU para recebimento dos dados provenientes dos Concentradores Secundários, e remota GPRS/GSM para transmissão dos dados para o Sistema de Gestão da Medição.

4.3. Concentrador Secundário – CS

Equipamento responsável por agregar as informações de leitura proveniente dos medidores e direcionar os comandos de corte/religa para os relés por meio de comunicação por radiofrequência. O equipamento efetua o intercâmbio do fluxo de informações e comandos entre as unidades de medição e o concentrador primário (CP). Consiste em uma caixa, contendo a CPU, os medidores eletrônicos ou módulos de medição, que se interligaram à CPU por meio de conexão elétrica, e um módulo de comunicação RF que fará o intercâmbio das informações para o Concentrador Primário.

4.4. Rede RF Mesh

Sistema de comunicação por Rádio Frequência com infraestrutura similar a uma rede de arquitetura TCP/IP, composta por vários pontos de medição que, além de clientes da rede de comunicação, atuam como roteadores, passando a se comportar como uma única e grande rede, possibilitando que os clientes (medidores) possam se conectar em qualquer ponto. Os nós fazem a função de repetidores e cada nó está conectado a um ou mais nós. Desta maneira, é possível transmitir mensagens de um a outro por diferentes caminhos.

4.5. Unidade Controladora – CPU

Equipamento do Concentrador Primário (CP) e Concentrador Secundário (CS) responsável por centralizar as leituras de consumo de energia proveniente dos medidores/módulos de medição,



leituras dos sensores de tensão e estado dos relés de corte e religa, pelo envio e recebimento de comandos e configurações.

4.6. Rádio RF

Equipamento instalado em caixas do SMC ou em concentradores cuja função é estabelecer comunicação entre estes elementos e os concentradores finais, a depender da topologia da rede. Possui também a propriedade de rotear o fluxo de informações proveniente de outros rádios e redirecionar para o concentrador final. Possui a propriedade de coletar os dados de medição do medidor através da porta de comunicação desse medidor e também de controlar diretamente os comandos do relé de corte/religa.

4.7. Relé de Corte/Religamento

Equipamento instalado à jusante eletricamente das saídas para carga dos medidores eletrônicos. Os comandos deste relé são controlados diretamente pelo Rádio RF.

4.8. Medidor Eletrônico

Dispositivo eletrônico capaz de mensurar o consumo de energia elétrica. Este medidor estará instalado na caixa do concentrador secundário (CS), de modo que possa ser extraível, encaixável e intercambiável entre as unidades instaladas. Deve possuir uma saída de comunicação para interligação para uma rede local.

4.9. Módulo de Medição

Dispositivo dedicado à aplicação exclusiva em Concentradores Secundários (CS) com a função de mensurar o consumo de energia elétrica.

4.10. Terminal de Leitura Individual

Mostrador eletrônico das informações provenientes do medidor eletrônico ou módulo do módulo de medição, instalado na caixa do concentrador secundário (CS). É por meio deste equipamento que o consumidor tem acesso aos dados de medição, uma vez que no Sistema de Medição Centralizada o medidor fica inacessível.



5. DISPOSIÇÕES GERAIS

5.1. Código Celesc do Material

São eles:

- a) **41115** – Concentrador Primário para Sistema de Medição Centralizada;
- b) **41116** – Concentrador Secundário para Sistema de Medição Centralizada;
- c) **41117** – Medidor monofásico para Sistema de Medição Centralizada;
- d) **41118** – Medidor bifásico para Sistema de Medição Centralizada;
- e) **41119** – Medidor trifásico para Sistema de Medição Centralizada;
- f) **41120** – Terminal de leitura individual para Sistema de Medição Centralizada.

5.2. Requisitos Gerais

Podem participar dos processos licitatórios os fornecedores que possuem, na Celesc Distribuição S.A., o Certificado de Homologação de Produto – CHP do Sistema de Medição Centralizado, conforme a Especificação E-313.0045 – Certificação de Homologação de Produtos.

Os módulos de medição deverão ter o seu modelo apreciado de acordo com os requisitos estabelecidos pelas Portarias INMETRO nº 371/2007 e INMETRO nº 586/2012.

5.2.1. Manual de Instruções

Os fabricante deve fornecer os manuais de instruções técnicas. Os documentos ou quaisquer dados adicionais devem ser fornecidos no idioma português. Os documentos devem ser entregues preferencialmente em meio digital, no formato PDF (*Portable Document Format*).

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

- a) instruções completas, contendo a descrição, funcionamento, manuseio, instalação, ajustes, operação, calibração, manutenção e reparos;



- b) relação completa de todos os componentes e acessórios, incluindo nome, descrição, número do catálogo, quantidade usada, identificação e instruções para aquisição quando necessário.

5.3. Requisitos Específicos

O Sistema de Medição Centralizada (SMC) deve ser composto, no mínimo, nos seguintes itens:

- a) Concentrador Secundário (CS);
- b) Concentrador Primário (CP);
- c) terminais individuais de leitura;
- d) dispositivo de configuração, comandos e leitura, que permita executar ações sobre o referido sistema no local por comunicação sem fio, de fácil manuseio, sem necessidade de alimentação externa permanente e de fácil transporte;
- e) *software* aplicativo para configuração, comandos e leitura para instalação em computadores (portáteis ou de bancada) que permita sua interligação aos dispositivos do SMC através de saída serial ou USB.

5.3.1. Concentrador Primário

5.3.1.1. Características Construtivas

Deve apresentar as seguintes características:

- a) Caso o gabinete seja metálico, este deverá ser confeccionado em duas versões: chapa metálica de alumínio, com espessura de 2 mm, e chapa metálica em aço, com espessura mínima de 1,2 mm, com pintura que suporte 2000 horas de *salt spray*. O material da chapa e espessura devem estar expressos em um código de material específico, para sua diferenciação. O suporte para fixação deve conter no mínimo 2 parafusos.
- b) São admitidos em alternativa, gabinetes em material plástico completamente opaco e que seja não propagante de chama.
- c) O concentrador primário, tendo todos os seus equipamentos instalados, não deve

exceder o peso máximo de 10 kg por unidade.

- d) As dimensões máximas externas admissíveis para o componente são: 410 mm altura x 400 mm largura x 200 mm profundidade.
- e) Deve possuir abertura rosqueada de 1" (polegada) na face inferior do gabinete com rosca prensa cabos correspondente para acomodação de até 3 (três) condutores de secção nominal 6 (seis) mm².
- f) Deve possuir dispositivo de proteção por sobrecorrentes adequadamente projetado para as cargas e equipamentos componentes do concentrador primário.
- g) É desejável que o concentrador principal possua uma tomada de baixa tensão com capacidade de 10 A.

5.3.1.2. Placa de Identificação

Deve possuir placa de identificação de fácil visualização à distância, confeccionada com material de alta durabilidade e que garanta fixação plena, sem comprometer a integridade do grau de proteção deste ou sua durabilidade às intempéries ambientais contendo:

- a) logomarca da distribuidora;
- b) mês e ano de fabricação;
- c) número de série do equipamento, gerado por solicitação do fornecedor à distribuidora;
- d) tensão de alimentação;
- e) frequência nominal;
- f) logomarca do INMETRO.

5.3.1.3. Condições de Serviço

As condições de serviço são as seguintes:

- a) os equipamentos abrangidos por esta Especificação deverão ser adequados para operar com temperatura ambiente de -10°C até $+70^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de 0% até 95% sem condensação;
- b) devem ser protegidos contra a penetração de poeira e água segundo a classificação IP54, conforme NBR IEC 60529.

5.3.1.4. Características Funcionais

Deve apresentar as seguintes características:

- a) o concentrador primário poderá ser utilizado para gerenciar um número de concentradores de medidores que varie de 1 a pelo menos 128 concentradores de medidores;
- b) a CPU deve armazenar os últimos 160 registros de comandos e alarmes e ser extraível através de aplicativo de configuração;
- c) deve permitir cadastro de novo concentrador secundário, ou qualquer dispositivo secundário que possa ser integrado à rede;
- d) deve ser capaz de fornecer instantaneamente, através de agendamento por telemedição, dispositivo coletor portátil, aplicativo de configuração, todos os elementos secundários incorporados à rede encabeçada pelo referido concentrador primário, informando o número de série dos dispositivos secundários e respectivo número de identificação na rede. Através de comando endereçado aos dados de número de medidor aplicado, configuração de fases (mono, bi ou trifásico), estado dos relés de corte e religa e presença de tensão nos ramais do lado carga, bem como a última leitura do registrador (kWh);
- e) 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;
- f) é desejável que, caso ocorra falha de um dos concentradores primários na rede, os concentradores secundários conectados neste deverão se conectar automaticamente ao outro concentrador primário mais próximo para garantir a continuidade do monitoramento, respeitando o limite máximo de alcance especificado.



5.3.1.5. Características Elétricas

As características elétricas são as seguintes:

- a) tensão nominal (V_n): 240 V;
- b) tensão fase-neutro de operação: 0,8 – 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.

5.3.2. Concentrador Secundário

5.3.2.1. Características Construtivas

Deve apresentar as seguintes características:

- a) o gabinete deve ser confeccionado em chapa metálica em aço ou alumínio, com espessura de 1,2 mm, com pintura que suporte 2000 horas de *salt spray*. O material da chapa e espessura devem estar expressos em um código de material específico, para sua diferenciação. O suporte para fixação deve conter no mínimo 2 parafusos;
- b) o concentrador secundário, tendo todos os seus equipamentos instalados, não deve exceder o peso máximo de 30 kg por unidade;
- c) as dimensões máximas externas admissíveis para o componente são: 550 mm altura x 750 mm largura x 400 mm profundidade;
- d) deve possuir dois orifícios para içamento com diâmetro mínimo de 2 cm, dispostos nas extremidades ao longo do seu comprimento na parte superior, não coincidindo com os seus pontos de fixação, utilizados para alocação em postes e cruzetas;
- e) entrada para alimentação elétrica do concentrador secundário com conexão rosqueada de diâmetro nominal de 49 mm em material metálico, podendo ser disposta na face inferior do gabinete ou em uma das faces laterais;
- f) deve possuir 12 orifícios ou 24 orifícios dispostos em 12 pares que permitam a passagem de condutores isolados de 16 mm², com proteção de borracha que permita a

vedação da conexão do condutor.

5.3.2.2. Placa de Identificação

Deve possuir placa de identificação, de fácil visualização à distância, confeccionada com material de alta durabilidade e que garanta fixação plena, sem comprometer a integridade do grau de proteção deste ou sua durabilidade às intempéries ambientais, contendo:

- a) logomarca da distribuidora;
- b) mês e ano de fabricação;
- c) número de série do equipamento, gerado por solicitação do fornecedor à distribuidora;
- d) tensão de alimentação;
- e) frequência nominal;
- f) logomarca do INMETRO.

5.3.2.3. Condições de Serviço

As condições de serviço são as seguintes:

- a) os equipamentos abrangidos por esta Especificação deverão ser adequados para operar com temperatura ambiente de -10°C até $+70^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de 0% até 95% sem condensação;
- b) devem ser protegidos contra a penetração de poeira e água segundo a classificação IP54, conforme NBR IEC 60529.

5.3.2.4. Características Funcionais

Deve apresentar as seguintes características:

- a) deve ter dispositivo antifraude com condição de desligar todos os consumidores a ele ligados em caso de abertura indevida de sua porta;



- b) 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;
- c) 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) 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 de medição;
- e) os concentradores secundários devem se comunicar com o concentrador primário por meio de Rádio Frequência (RF), *mesh* autorroteável de operação, conforme regulamento específico da ANATEL, em frequência não licenciada. Essa mesma mídia poderá ser utilizada para repasse de informações do medidor para o Terminal de Leitura Individual;
- f) deve possuir uma CPU para gestão das informações dos medidores contidos no concentrador.

5.3.2.5. Características Elétricas

As características elétricas são as seguintes:

- a) tensão nominal (V_n): 240 V;
- b) tensão fase-neutro de operação: 0,8 – 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.

5.3.3. Medidor Eletrônico

Caso sejam utilizados medidores eletrônicos, estes devem possuir Portaria de Aprovação de Modelo, em conformidade com o Regulamento Técnico Metrológico da Portaria INMETRO nº 587/2012.

Os medidores eletrônicos devem atender as especificações técnicas da Celesc E-321.0014 –



Requisitos Gerais para Medidores Eletrônicos de Energia Elétrica e E-321.0008 – Medidor Eletrônico de Energia Elétrica.

5.3.4. Módulo de Medição

5.3.4.1. Características Construtivas

Devem apresentar as seguintes características:

- a) Os módulos devem estar contidos com configurações em peças únicas, sendo: monofásico (1 elemento, 2 fios), bifásico (2 elementos, 3 fios) e trifásico (3 elementos, 4 fios);
- b) são admitidos arranjos polifásicos (bi ou trifásicos), compostos por dois ou três módulos monofásicos, desde que haja um vínculo físico unindo os módulos componentes do arranjo, e que a cada um dos módulos seja atribuído um mesmo número de patrimônio/serial;
- c) todos os terminais devem ser fabricados em liga de cobre com tratamento superficial em estanho, conter dois parafusos e possuir resistência mecânica compatível com o torque necessário ao aperto dos parafusos. Os parafusos devem ser fabricados em liga de cobre ou aço inoxidável de modo a garantir a fixação segura e permanente dos seguintes condutores: medidores monofásicos de 4 a 35 mm² e medidores polifásicos de 4 a 50 mm²;
- d) os parafusos de fixação dos condutores nos terminais deverão ter diâmetro mínimo equivalente a dois terços do diâmetro da seção nominal do terminal, ser do tipo fenda com cabeça e ponta plana com chanfro. A fenda deve se estender por toda a largura do parafuso e deverá ser dimensionada de modo a resistir ao torque de 5 N.m.

5.3.4.2. Placa de Identificação

A placa de identificação do medidor deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) nome ou marca do fabricante;
- b) número da portaria de aprovação de modelo do INMETRO;
- c) logomarca do INMETRO;



- d) modelo do medidor;
- e) mês/ano de fabricação (mm/aaaa);
- f) frequência nominal (60 Hz);
- g) tensão nominal (240 V);
- h) corrente nominal e máxima (15(100) ou 15(120) A);
- i) número de elementos de medição (x ELEMENTOS ou xEL);
- j) número de fios (x FIOS);
- k) índice de classe (B ou melhor);
- l) constante eletrônica (Ke x,x);
- m) constante de calibração (Kh x,x Wh/pulso);
- n) diagrama de ligação do medidor;
- o) espaço para identificação do usuário.

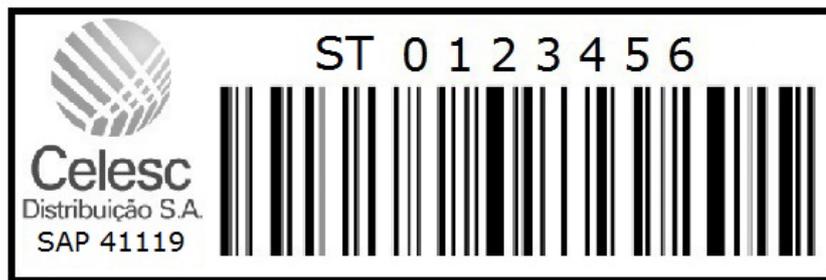
5.3.4.3. Espaço para Identificação do Usuário

O espaço para identificação do usuário deve apresentar os seguintes itens, conforme figura:

- a) logotipo da Celesc;
- b) numeração fornecida pela Celesc com os prefixos SM para monofásico, SB para bifásico e ST para trifásico (direita do logotipo da Celesc);
- c) código de barras padrão Code 128 (contendo apenas a parte numeral do medidor);
- d) código numeral de estoque da Celesc D (SAP 41117 para monofásico, SAP 41118



para bifásico e SAP 41119 para trifásico), abaixo do logotipo da Celesc:



5.3.4.4. Condições de Serviço

As condições de serviço são as seguintes:

- a) os equipamentos abrangidos por esta Especificação deverão ser adequados para operar com temperatura ambiente de -10°C até +70°C e umidade relativa de 0% até 95% sem condensação;
- b) devem ser protegidos contra a penetração de poeira e água segundo a classificação IP52, conforme NBR IEC 60529.



5.3.4.5. Características Funcionais

As características funcionais são:

- a) permitir a leitura remota de forma individual e coletiva do consumo das UCs, a partir de um computador;
- b) proceder ao corte e à religação das unidades consumidoras através de contatores, a partir de comandos locais através de um computador. 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) o medidor deve possuir *led* adicional de emissão de pulsos (kWh) que permita a calibração;
- e) 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. Essa função poderá ser feita pelo medidor. Caso seja constatado retorno de potencial, o sistema deve impedir a ligação ou religação da unidade consumidora;
- f) o medidor deve possuir registrador para grandeza medida. Esse 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;
- g) a solução deve possuir *led* indicador de tensão no lado "carga", de modo a atestar a presença de tensão nos ramais de saída.

5.3.4.6. Características Elétricas

As características elétricas são as seguintes:

- a) tensão nominal (Vn): 240 V;

- b) tensão fase-neutro de operação: $0,8 - 1,15 V_n$. 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) corrente nominal: 15 A;
- e) corrente máxima: 100 A para módulos monofásicos e 120 para módulos polifásicos;
- f) Índice de classe: B ou melhor.

5.3.4.7. Relé de corte/religamento

O módulo de medição deve possuir um relé biestável para operação sob carga, de modo a efetuar a conexão e desconexão do circuito. O relé deve possuir, no mínimo, as seguintes características:

- a) corrente de chaveamento máxima: 100 A para medidores monofásicos e 120 A para medidores polifásicos;
- b) tensão de chaveamento máxima: 254 Vac;
- c) potência mínima de chaveamento: 30 kVA;
- d) número mínimo de operações nominal: 5.000;
- e) tensão de isolamento para circuito aberto: 1 kV.

5.3.4.8. Rádio de Comunicação

O módulo de medição deve possuir um rádio de comunicação. O rádio deve possuir, no mínimo, as seguintes características:

- a) deve permitir reconfiguração por parte da distribuidora, do número da rede (NET) ao qual o equipamento estará integrado e da sua identificação (ID), através de aplicativos de configuração, dispositivos acessórios portáteis, ou por chaveamento mecânico (jumpers) no interior do concentrador secundário;

- b) os rádios devem ter o recurso de reconfiguração automática da rota de melhor performance para estabelecimento do enlace de comunicação com o concentrador primário da referida rede, podendo inclusive estabelecer enlaces indiretos por meio de outros dispositivos secundários da rede, para alcance do elemento mestre da rede;
- c) os rádios devem ser homologados pela ANATEL, contendo referido selo no invólucro do mesmo, para operação em frequência não licenciada;
- d) deve garantir o estabelecimento de enlace direto de comunicação com o elemento mestre da rede em uma distância mínima em visada livre de 300 (trezentos) metros.

5.3.5. Terminal Individual de Leitura

5.3.5.1. Placa de Identificação

O terminal de leitura deve contar com uma área para identificação do componente, que 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 de Celesc;
- g) logomarca do INMETRO;
- h) portaria INMETRO.

5.3.5.2. Características Funcionais

As características funcionais são:

- a) 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) deve manter comunicação com a mídia de rádio do concentrador secundário a uma distância de até 100 metros em visada direta;
- c) erros de comunicação também deverão ser sinalizados no mostrador.

5.3.5.3. Informações Exibidas

Deve ser capaz de disponibilizar as seguintes informações ao consumidor de energia:

- a) consumo de energia ativa em kWh, com 5 (cinco) dígitos inteiros de sem decimais;
- b) número de série do medidor ou módulo de medição vinculado;
- c) identificação do concentrador secundário em que o medidor ou módulo de medição está instalado;
- d) data, dia e mês da última atualização de dados recebida pelo concentrador secundário;
- e) hora e minuto da última atualização de dados recebida pelo concentrador secundário.

5.3.5.4. Características Elétricas

As características elétricas são:

- a) tensão nominal (V_n): 240 V;
- b) tensão fase-neutro de operação: 0,8 – 1,15 V_n ;
- c) frequência nominal: 60 Hz;
- d) faixa de temperatura de operação: -10°C até 70°C;

- e) faixa de umidade relativa de operação: 0 até 95%.

5.3.6. Dispositivo Mostrador de Configuração e Leitura

5.3.6.1. Características Construtivas

As características construtivas são:

- a) deve possuir teclado numérico, com teclas adicionais para seleção das opções do menu de comandos e configurações e tecla para liga/desliga;
- b) deve possuir bateria recarregável para operação ininterrupta por duas horas consecutivas e, caso necessário, carregador aplicável para tensão de 220 Vac/60 Hz;
- c) deve possuir memória não volátil para armazenamento dos dados de leituras, alterações de configurações e comandos executados pela coletora e que possam ser transferidos para um terminal portátil (*notebook*) ou *desktop* através de cabo e terminal USB.

5.3.6.2. Características Funcionais

As características funcionais são:

- a) admitem-se como dispositivo portátil de leitura, configuração e comandos, coletoras fornecidas pelo desenvolvedor da solução SMC que operem em Sistema Operacional e Protocolo de Comunicação RF proprietários, desde que o dispositivo que integre o plano de garantia e assistência técnica exigidos para o fornecimento do Sistema de Medição Centralizada;
- b) admite-se como alternativa o fornecimento de *software* aplicativo para celulares, *handhelds* e *tablets* compatíveis com o Sistema Operacional Android Versão 4.1 e que seja capaz de efetuar a troca de dados com os elementos do SMC através do protocolo *bluetooth*;
- c) não se admitem dispositivos portáteis que utilizam transmissão de dados aos elementos do SMC através de cabos, fios ou pela própria modulação de sinal pela rede elétrica (PLC);
- d) deve ser capaz de efetuar a leitura dos números de série dos medidores ou módulos de

medição associados a cada posição do concentrador secundário;

- e) deve ser capaz de efetuar a leitura das indicações de posição do relé de corte/religa e presença de tensão para cada posição do concentrador secundário;
- f) deve ser capaz de informar as posições e se correspondem a medição monofásica, bifásica ou trifásica;
- g) deve ser capaz de ler e exibir o valor de consumo de energia ativa em kWh para cada posição do concentrador secundário;
- h) deve exibir o estado atual e permitir a alteração da habilitação do alarme de abertura de porta;
- i) deve executar comando para corte/religamento para cada e apenas uma posição do concentrador secundário;
- j) deve ser capaz de configurar rádios que equipam concentradores primários e secundários através da rede de dados e do elemento identificador (ID).

5.4. Integração

- 5.4.1. O fabricante deverá integrar a solução completa de medição centralizada, garantindo o completo funcionamento de todas as ferramentas com as plataformas de telemedição existentes na Celesc.
- 5.4.2. A integração deverá ser feita por meio de *web services* e preferencialmente entre o sistema de gerenciamento da rede e coleta (MDC) do fabricante e o *Metering Data Manager (MDM)* indicado pela Celesc durante o processo de homologação.
- 5.4.3. A falta de integração entre o sistema de medição centralizada e uma das plataformas de telemedição implantadas na Celesc é fator impeditivo para emissão do Certificado de Homologação do Produto (CHP).

5.5. Embalagem

As embalagens necessárias ao transporte são de responsabilidade do fabricante, devendo ser encaminhadas para aprovação pela Celesc. Dados adicionais podem ser encontrados na Especificação E-141.0001 – Padrão de Embalagens.



5.5.1. Embalagem do Concentrador Primário e Secundário

A embalagem dos concentradores primário e secundários deve ser em caixa de papelão ondulado do tipo onda simples ou onda dupla, devendo ter etiqueta de identificação, fixada na face que estiver voltada para fora do palete, contendo as informações abaixo:

- a) nome do fabricante;
- b) modelo e descrição do equipamento;
- c) código SAP do material Celesc em destaque (negrito ou fonte maior), sem código de barras;
- d) numeração fornecida pela Celesc (prefixo e número), com o respectivo código de barras. 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.

5.6. Garantia

A garantia a ser aplicada para equipamentos e materiais do Sistema de Medição Centralizada, exceto medidores de energia (quando aplicados) e módulos de medição, deverá ser de 36 (trinta e seis) meses.

Os medidores de energia e módulos de medição aplicados no SMC devem seguir os critérios de garantia previstos na especificação técnica Celesc E-321.0014.

5.6.1. Direito de Operar com Material Insatisfatório

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

5.7. Descarte

O fornecedor é responsável pelo descarte e destino final dos medidores, podendo a Celesc encaminhar o material para devolução por ocasião de descarte.



6. DISPOSIÇÕES FINAIS

Não há.

7. ANEXOS

Não há.