

SISTEMA DE SERVIÇOS E CONSUMIDORES**SUBSISTEMA MEDIÇÃO**

CÓDIGO	TÍTULO	FOLHA
E-321.0028	CONJUNTO DE MEDIÇÃO INDIRETA INTELIGENTE PARA BALANÇO ENERGÉTICO DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO	1/9

1. FINALIDADE

Estabelecer os requisitos a serem atendidos para o fornecimento de conjunto de medição indireta inteligente para balanço energético de transformadores de distribuição.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

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

3. ASPECTOS LEGAIS

Resolução Normativa ANEEL nº 502/2012.

4. CONCEITOS BÁSICOS

Não há.

5. DISPOSIÇÕES GERAIS**5.1. Código Celesc do Material**

42522 – Conjunto de medição indireta inteligente para balanço energético de transformadores de distribuição, comunicação RF Mesh WiSUN, 3 elementos, 4 fios, 240 V, 500 A, 60 Hz.



5.2. Requisitos Gerais

A interface de comunicação de radiofrequência do conjunto de medição indireta deve estar homologada na Anatel e seu uso devidamente regulamentado.

A camada física da interface de comunicação do conjunto de medição deve ser compatível com os equipamentos de rede RF Mesh com certificação WiSUN Alliance.

5.2.1. Condições Gerais

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

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

5.2.2. Assistência Técnica

O fornecedor deverá 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 ocorridas no período de garantia, como para consertos de iniciativa da Celesc.

5.2.3. Documentação

Devem ser entregues manuais e instruções, fornecidos no idioma português, juntamente com os *softwares* de parametrização e leitura. 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 descrição, funcionamento, manuseio, instalação, ajustes, operação, calibração, manutenção e reparos;
- b) fórmulas e métodos utilizados para o cálculo das grandezas medidas/calculadas;



- c) deverão obrigatoriamente constar nos manuais procedimentos específicos relativos ao descarte dos equipamentos propostos, quer ao final da sua vida útil, quer em caso de inutilização por avaria.

5.2.4. Acessórios

O fornecedor deve incluir na proposta os componentes acessórios do sistema, detalhando as características e o custo, devendo garantir o perfeito funcionamento destes, inclusive quando fabricados por terceiros.

5.2.5. Treinamento

Quando se tratar de equipamento com tecnologia nova, o fornecedor deve fornecer treinamento quanto a sua calibração, operação, programação, instalação e manutenção.

5.3. Requisitos Específicos

5.3.1. Características Construtivas

As características construtivas compreendem:

- a) o conjunto deve ser composto por gabinete, cabos para ligação de tensão e transformadores de corrente constituídos em corpo único, para utilização ao tempo;
- b) o gabinete deve ser constituído de material polimérico com propriedades anti-chama (categoria V0 de acordo com UL 94) e possuir aditivos de proteção UV;
- c) deve permitir a fixação do gabinete do conjunto de medição em poste de distribuição, contendo todos os acessórios para a sua fixação. Os materiais utilizados na fixação devem ser de aço inoxidável;
- d) os parafusos e demais materiais metálicos do invólucro devem ser de aço inoxidável;
- e) os cabos utilizados no conjunto devem ser de cobre, com isolamento de 750 V. Nos cabos para uso externo, se aplicável, a isolamento deve ser de 1 kV e cobertura em PVC. Os cabos devem estar devidamente identificados conforme esquema de ligação do conjunto;



- f) os transformadores de corrente do conjunto devem possibilitar a conexão de cabos de bitola mínima de 6 mm² até bitola máxima de 185 / 2 x 95 mm².

5.3.2. Condições de Serviço

São condições de serviço:

- a) o conjunto abrangido por esta Especificação deve ser adequado para operar com temperatura ambiente de -10°C até +70°C e umidade relativa de 0% até 95% sem condensação;
- b) o gabinete deve ser protegido contra a penetração de poeira e água segundo a classificação mínima IP 65, conforme NBR IEC 60529;
- c) os transformadores de corrente do conjunto podem ser internos ou externos ao gabinete, devendo ter grau de proteção IP 66 quando instalados ao tempo.

5.3.3. Características Funcionais

O conjunto de medição deve possuir as seguintes características funcionais:

- a) realizar medição indireta de energia ativa e reativa nos terminais de saída dos transformadores de distribuição, em baixa tensão, com transformadores de corrente com capacidade de no mínimo 500 A e 240 V. Também deverá medir distorção harmônica total de tensão e corrente por fase;
- b) deve possuir independência dos elementos de medição e da sequência de fases, garantindo o mesmo desempenho em ensaio por elemento de medição ou trifásico;
- c) a alimentação deve ser provida pela rede de distribuição, sem fonte externa ao gabinete. O conjunto deve funcionar quando conectado a qualquer fase e neutro, bem como conectado entre duas fases (sem a presença do neutro);
- d) o conjunto de medição deve possuir dois dispositivos de saída do tipo emissor de luz vermelha para fins de calibração das energias ativa e reativa. Esses dispositivos devem estar permanentemente ativos. Também deve possuir um indicador luminoso de conjunto energizado;

- e) é desejável que o conjunto possua indicação luminosa referente a seu status de comunicação com a rede RF Mesh WiSUN;
- f) o conjunto de medição deve medir e registrar a energia ativa e reativa em ambos os sentidos de fluxo, totalizando-as em diferentes registradores;
- g) deve possuir memória de massa para registro de no mínimo 12 canais, com capacidade de no mínimo 35 dias, com registro em intervalos de integração parametrizáveis, de no mínimo 5 minutos, que contemple o registro das energias ativa e reativa no sentido direto, reverso, tensões por fase e correntes por fase;
- h) o conjunto de medição deve possuir o registro de no mínimo 12 canais de memória de massa, sendo:

Canal	1	2	3
Grandeza	Energia ativa direta	Energia reativa indutiva direta	Energia reativa capacitiva direta
Canal	4	5	6
Grandeza	Energia ativa reversa	Energia reativa indutiva reversa	Energia reativa capacitiva reversa
Canal	7	8	9
Grandeza	Tensão fase-neutro A	Tensão fase-neutro B	Tensão fase-neutro C
Canal	10	11	12
Grandeza	Corrente fase A	Corrente fase B	Corrente fase C

- i) os parâmetros e os totalizadores devem ser gravados em memória não volátil;
- j) deve possuir um alarme em caso de interrupções de energia (função *last gasp*);
- k) deve possuir fonte de energia auxiliar para, no caso de falta de energia, manter o relógio interno por um período superior a 120 horas.



5.3.4. Características Elétricas

Característica	Conjunto de Medição Indireta
Faixa de medição de tensão	1 a 300 V
Faixa de medição de corrente	1 a 500 A
Faixa de medição de frequência	55 a 65 Hz
Número de elementos	3
Número de fios	4
Classe de exatidão do conjunto	$\leq 0,5\%$

5.3.5. Temporização

A exatidão da base de tempo do relógio deve ser, nas condições de referência, igual ou melhor a $\pm 0,5s$, a cada 24h ($\pm 5,78 \mu s/s$). A variação da exatidão do relógio com a temperatura deve ser menor ou igual a $\pm 0,15 s/^{\circ}C$, a cada 24h.

5.3.6. Interface de Comunicação

O conjunto de medição deverá ter módulo de comunicação (NIC – *Network Interface Card*) compatível com rede RF Mesh WiSUN. O módulo de comunicação deverá ser interno ao gabinete do conjunto de medição.

As operações de leitura, parametrização e atualização devem estar disponíveis para o conjunto via interface de comunicação RF Mesh. As mesmas operações devem também estar disponíveis através de interface local ou remota de comunicação (por exemplo, Bluetooth ou wi-fi).

O equipamento deve permitir a atualização remota OTA (*Over the Air*) de firmware do NIC e do conjunto de medição. O novo versionamento do software embarcado só deverá ser atualizado após a confirmação de integridade da atualização.

5.3.7. Placa de Identificação

A placa de identificação do conjunto de medição indireta deverá conter no mínimo as seguintes informações:

- nome ou marca do fabricante;



- b) modelo do conjunto;
- c) mês/ano de fabricação (mm/aaaa);
- d) frequência nominal (60 Hz);
- e) tensão nominal;
- f) corrente máxima;
- g) classe de exatidão do conjunto (0,5% ou melhor);
- h) constante de calibração (Kh x,x Wh/pulso e x,x varh/pulso);
- i) diagrama de ligação do conjunto de medição;
- j) espaço para identificação do usuário.

5.3.7.1. 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 o prefixo MT (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 42522), abaixo do logotipo da Celesc:





5.3.8. Dimensões Máximas

Gabinete do Conjunto de Medição Indireta	Altura (mm)	Largura (mm)	Profundidade (mm)
	540	360	180

5.4. 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. Garantia

Os conjuntos de medição indireta a serem fornecidos deverão estar cobertos por uma garantia inicial por qualquer falha ou defeito por um período de 36 meses, a partir da data de recebimento e aceitação dos equipamentos no Almoxarifado Central da Celesc D.

Não serão considerados como equipamentos sujeitos à garantia inicial os casos em que se comprovem erro de ligação, manuseio inadequado, má utilização ou ação de vandalismo. Os equipamentos que apresentarem falhas nesse período serão reparados e, caso necessário, substituídos pelo Proponente, que arcará com os custos do transporte da Celesc para o Proponente e vice-versa.

O material que apresentar defeito, mau funcionamento ou não conformidade durante o período de garantia deverá ser repostado pelo Proponente em condições perfeitas de utilização, em um prazo máximo idêntico ao constante no campo “prazo de entrega” de sua proposta, contado a partir da devolução por parte da Celesc.

Caso o Proponente não cumpra o disposto no parágrafo anterior, a Celesc cobrará daquele o valor do material constante na proposta, independentemente da cobrança de indenização por quaisquer prejuízos decorrentes do defeito, mau funcionamento ou não conformidade apresentada pelo equipamento.

Se, comprovadamente, for detectada uma falha sistêmica (vício oculto) ou de projeto, assim compreendido exclusivamente como aquele existente desde a sua fabricação, mas não revelado no período de garantia inicial, a Celesc poderá, em até 3 anos após o término do prazo da garantia inicial, reclamar o reparo sem ônus perante o Proponente, observado neste caso o prazo de 180 dias, contados a partir do conhecimento do defeito, conforme prevê o art. 445 do Código Civil. Nesse caso, o Proponente deverá reparar/substituir todos os equipamentos defeituosos, responsabilizando-se pelos custos de mão de obra de retirada e reinstalação e de transporte de ida e volta entre o almoxarifado da Celesc e o Proponente, podendo, inclusive, ter que



reparar/substituir todo o lote rastreado e identificado com o defeito em questão, dependendo da natureza do defeito.

5.5.1. 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 equipamentos insatisfatórios em operação, até que possam ser retirados de serviço sem prejuízo para o sistema e entregues ao fornecedor para os reparos definitivos.

5.6. Certificação de Homologação do Produto

Para participação em licitações, o equipamento deverá possuir o Certificado de Homologação do Produto – CHP, na data da abertura da proposta. O CHP consiste na aprovação, por parte da Celesc, dos requisitos constantes nesta Especificação Técnica e nos demais testes que a Celesc julgar necessário. O CHP terá validade de 1 (um) ano, podendo ser abreviado ou prorrogado a critério da Celesc.

O fabricante deve manter todas as características do projeto, que deve ser identificado pelo nome e modelo do medidor. Qualquer alteração de projeto solicitada pela Celesc ou por iniciativa do fabricante pode ou não, a critério da Celesc, necessitar de um novo processo de homologação.

6. DISPOSIÇÕES FINAIS

Não há.

7. ANEXOS

Não há.