

Sistema de Medição Centralizado

Especificação Técnica – ET 020
Revisão 00 – 2021



FINALIDADE

Esta especificação técnica tem por finalidade especificar e padronizar os critérios e requisitos mínimos exigidos para projeto, fabricação e ensaios do sistema de medição externa à unidade consumidora, conhecidos como Sistema de Medição Centralizado conectados nas redes de distribuição de energia elétrica em baixa e média tensão das concessionárias do Grupo Equatorial Energia, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA.

SUMÁRIO


1	CAMPO DE APLICAÇÃO	1
2	RESPONSABILIDADES	1
3	DEFINIÇÕES	1
4	REFERÊNCIAS	4
4.1	Resoluções e Portarias	4
4.2	Normas Técnicas Nacionais.....	4
5	CONDIÇÕES GERAIS	5
5.1	Generalidades	5
5.2	Escopo do fornecimento.....	5
5.3	Características Principais.....	5
6	INSPEÇÕES E ENSAIOS	18
6.1	Generalidades	18
6.2	Ensaio de Homologação de modelo na CONCESSIONÁRIA.....	19
6.3	Inspeção	19
6.4	Aceitação e Rejeição.....	21
6.5	Plano de Amostragem	21
6.6	Gabinete	22
7	ANEXOS	23
7.1	Formulário	23
7.2	Desenhos	26
7	CONTROLE DE REVISÕES	27
8	APROVAÇÃO	27

LISTA DE DESENHOS

Desenho 1 – Detalhes de fixação caixa de Concentradores Secundários	26
Desenho 2 – Modelo de ponto de aterramento externo	26
Desenho 3 – Detalhes instalação de prensa cabos	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Informações Elétricas	6
Tabela 2 – Informações Gerais	6
Tabela 3 – Plano de Amostragem	22

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 1 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta especificação, aplica-se a todos os Sistemas de Medição Centralizados (SMC), aplicados as redes de distribuição em média e baixa tensão da CONCESSIONÁRIA, para obras de expansão e implantação de equipamentos e medidores em sistemas de medição centralizado. Também se aplica a todas as empresas responsáveis pela fabricação/fornecimento deste item à CONCESSIONÁRIA.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores

Especificar as características técnicas mínimas exigíveis e homologar tecnicamente apenas fabricantes/fornecedores, que atendam em todas as etapas de fabricação os critérios e requisitos estabelecidos e definidos nesta especificação. Coordenar o processo de revisão desta especificação.

2.2 Gerência Corporativa de Compras e Contratação

Proceder com o processo de compra, em conformidade com as exigências desta especificação técnica. Participar do processo de revisão desta especificação.

2.3 Gerência Corporativa de Planejamento e Logística

Proceder com o processo de logística, em conformidade com as exigências desta especificação técnica. Participar do processo de revisão desta especificação.

2.4 Gerência Corporativa de Serviços Técnicos e Comerciais

Realizar as atividades relacionadas ao sistema de medição e fiscalização de acordo com os critérios e recomendações definidas nesta norma. Participar do processo de revisão desta norma.

2.5 Fabricante/Fornecedor

Fabricar/Fornecer de Sistemas de Medição centralizados, em conformidade com as exigências estabelecidas nesta especificação.


3 DEFINIÇÕES

3.1 Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT

Associação privada sem fins lucrativos responsável pela elaboração das normas técnicas no Brasil.

3.2 Agência Nacional de energia Elétrica – ANEEL

Autarquia criada Autarquia criada pela Lei 9.427 de 26/12/1996 com a finalidade de regular e fiscalizar a

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 2 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, de acordo com a legislação e em conformidade com as diretrizes e as políticas do governo federal.

3.3 Constante Ke

Quantidade de energia que define a melhor resolução do medidor e define a unidade básica armazenada, expressa em Wh ou em VARh por pulso.

3.4 Constante Kh

Corresponde à relação entre a energia elétrica medida pelo medidor e a quantidade de pulsos elétricos ou sinais luminosos de saída para ensaio, expressa em Wh por pulso ou em VARh por pulso.

3.5 Concentrador Primário – CP

É responsável pela coleta dos dados dos concentradores secundários conectados ao seu circuito, incluindo as informações de consumo de energia de todos os consumidores medidos e vinculados a este CP. Após a coleta, executa a transmissão destas informações ao centro de medição da concessionária.

3.6 Concentrador secundário – CS

O concentrador secundário em cujo interior estão alojados os medidores do sistema, é o responsável pela coleta dos dados, processamento e envio das informações ao concentrador primário ou coletar/roteador/gateway do consumidor final. O CS é constituído de: módulos de medição, módulo de processamento – CPU e módulo de comunicação.

3.7 Dispositivo Mostrador ou Terminal de leitura individual

É o responsável pela indicação ao consumidor final da informação do consumo de energia elétrica e informações complementares.

3.8 Memória de massa


Dispositivo eletrônico que faz parte integrante do medidor onde são armazenados pulsos para posterior visualização e/ou recuperação.

3.9 Medição

Processo realizado por equipamento que possibilite a quantificação e o registro de grandezas elétricas associadas à geração ou consumo de energia elétrica, assim como à potência ativa ou reativa, quando cabível (REN 1.000/2021).

3.10 Medidor

Aparelho fornecido e instalado pela CONCESSIONÁRIA, com o objetivo de medir e registrar o consumo de

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 3 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

energia elétrica de cada consumidor.

3.11 Recall

Ação do fornecedor para consertar ou substituir lotes de medidores que apresentaram defeitos de projeto, material ou fabricação, durante um período de até 13 anos, contados a partir da data de recebimento.

3.12 Garantia inicial

Corresponde ao período de 03 anos que se inicia a partir da data de entrega dos medidores no almoxarifado CONCESSIONÁRIA, conforme pedido de compra.

3.13 Garantia estendida I

Garantia outorgada pelo período de 05 anos a partir da finalização da Garantia inicial.

3.14 Garantia estendida II

Garantia outorgada pelo período de 05 anos a partir da finalização da Garantia estendida I.

3.15 Inmetro

O Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) - Autarquia federal, vinculada à Secretaria Especial de Produtividade, Emprego e Competitividade, do Ministério da Economia.

3.16 RTM

Regulamento Técnico Metrológico do Inmetro

3.17 Sistema de Medição

Conjunto de equipamentos, condutores, acessórios e chaves que efetivamente participam da realização da medição de faturamento (*REN 1.000/2021*).


3.18 Lote de Medidores

Conjunto de medidores de energia elétrica a ser analisado por amostragem, definido por fabricante, modelo, ano de fabricação e numeração patrimonial da CONCESSIONÁRIA, para verificar conformidade com as exigências de aceitação.

3.19 Plano de Amostragem

É o plano que determina o número de unidades de produto do lote a ser inspecionado (tamanho da amostra ou série de tamanhos da amostra) e o critério para aceitação do lote (número de aceitação e de rejeição).

3.20 Unidade Consumidora ou Conta Contrato

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 4 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

Conjunto composto por instalações, ramal de entrada, equipamentos elétricos, condutores, acessórios e, no caso de conexão em tensão maior ou igual a 2,3 kV, a subestação, sendo caracterizado por:

- a) recebimento de energia elétrica em apenas um ponto de conexão;
- b) medição individualizada;
- c) pertencente a um único consumidor; e
- d) localizado em um mesmo imóvel ou em imóveis contíguos.

3.21 Sistema Distribuído de Medição de Energia Elétrica – SDMEE ou Sistema de Medição Centralizado

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 REFERÊNCIAS

4.1 Resoluções e Portarias

O projeto, a fabricação e os ensaios dos equipamentos, objeto desta norma, devem obedecer ao RTM Medidores Eletrônicos vigente e as últimas revisões das normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, e em especial as normas a seguir relacionadas:

Portaria Inmetro para Medidores Eletrônicos em vigor e RTM anexo.

- a) Portaria INMETRO n. 371, de 28 de setembro de 2007;
- c) Portaria INMETRO n. 586 e 587, de 01 e 05 de novembro de 2012;
- c) Portaria INMETRO n. 180, de 11 de abril de 2013.

4.2 Normas Técnicas Nacionais

ABNT NBR14519 - Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) – Especificação;

ABNT NBR14520 - Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) - Método de ensaio;

ABNT NBR14521 - Aceitação de lotes de medidores eletrônicos de energia elétrica - Procedimento;

ABNT NBR14522 - Intercâmbio de informações para sistemas de medição de energia elétrica - Padronização;


NBR ISO 9001/2015 - Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos;

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

ANEEL REN nº 1.000 de 07 de dezembro de 2021 – Estabelece Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica;

ABNT NBR IEC 60529:2017. Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP);

Procedimento de Distribuição PRODIST – Módulo 5;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 5 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

5 CONDIÇÕES GERAIS

5.1 Generalidades

O sistema de medição externa à unidade consumidora, conhecidos como Sistema de Medição Centralizado (SMC) ou Sistema Distribuído de Medição de Energia Elétrica – SDMEE, é constituído por medidores eletrônicos agrupados em concentradores, instalados na rede de distribuição de energia em caixas fixadas diretamente ou em suporte no poste de distribuição. Os medidores dos clientes são instalados dentro de caixas denominadas Concentradores Secundários (CS), a caixa CS que possuem duas opções de gerenciamento de leitura, a primeira versão, através de gerenciamento por um Concentrador Principal (CP), onde a caixa CP responsável por receber coleta dos dados de medição e informações técnicas dos concentradores secundários conectados ao seu circuito, transmite estas informações ao sistema de coleta de medição da concessionária, e outra versão de gerenciamento das caixas CS, são diretamente nos gateways coletores/roteadores de dados. O sistema ainda é composto por mostradores de leituras ou Terminal de Consulta do Consumo Individual – TCCI, conhecidos por displays ou terminais de leitura individuais (TLI). Para instalação junto às unidades consumidoras, além do software de coleta de dados de medição e informações técnicas denominados de Meter data collector (MDC), que permite a leitura remota de grandezas elétricas, o corte e religa dos contadores, alarmes, etc., as informações devem ser integradas ao sistema de faturamento através de webservices com regras de integração definidas pela concessionária.

As principais funcionalidades do sistema de medição centralizada são:

- Medição do consumo de energia direta ou reversa, tensão e corrente das unidades consumidoras conectadas;
- Log de eventos, alarmes, leituras, corte e religação através de comando local e remotamente;
- Diagnóstico de falha de comunicação, balanço energético, segurança de dados e demais funcionalidades de gestão e acompanhamento dos medidores.


5.2 Escopo do fornecimento

O fornecimento compreende o sistema de medição centralizado, composto por módulos de medição, réles de corte/religa, concentradores primários e secundários, terminal de leitura individual (TLI), sistema de comunicação, seus componentes e acessórios, conforme características e exigências a seguir, sendo que a execução dos ensaios de tipo e seus respectivos relatórios ficam a critério da CONCESSIONÁRIA.

5.3 Características Principais

Os tipos e características principais dos sistema de medição centralizados estão definidas nas tabelas 1 e 2.

Para os sistemas coleta de dados de medição e informações técnicas denominados de Meter Data Collector (MDC) ou head-end system (HES), a solução técnica de sistema do fornecedor deve ser instalada nos servidores da Equatorial. O sistema deve permitir a leitura remota de grandezas elétricas, o corte e religa dos

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 6 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00


contadores, alarmes, etc., as informações leituras de energias destinadas a faturamento e corte/religa, devem ser integrados ao sistema de comercial de faturamento através de webservices com regras de integração definidas pela concessionária.

Tabela 1 – Informações Elétricas

Descrição	Informações Técnicas
Tensão Nominal	120 V ou 220/240 V
Faixa de Operação	96 V - 144 V (Vn= 120 V) 176 V - 288 V (Vn= 220/240 V)
Grandeza Medida	Energias Ativa Direta e Reserva
Número de fios	1 fase, 2 fios 2 fase, 3 fios 3 fases, 4 fios
Frequência Nominal	60 Hz
Corrente Nominal (Corrente máxima)	15 (100) A
Isolação Elétrica	4 kV

Tabela 2 – Informações Gerais

Descrição	Informações Técnicas
Portaria INMETRO/RTM:	371/2007, 180/2013, 586/2021 e 587/2021
Logomarca CONCESSIONÁRIA:	Conforme item 5.4.1.3
Número patrimonial	Conforme item 5.4.1.6
Código de Barras:	Padrão 128
Fabricante/Referência do Lacre:	Informar
Montagem:	Sobrepor
Terminais de entrada:	Liga de cobre estanhado
Terminais de Saída:	Liga de cobre estanhado
Solidarização Modulos de medição e CPU	Sim
Solidarização Rádio Coletor:	Não
Tampa CS	Metálica
Tipo de mostrador:	“Display” de cristal líquido ou LCD
Nº de dígitos no mostrador:	Seis inteiros
Índice de Classe:	B (1,0%)
Ligação:	Direta

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 7 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

Descrição	Informações Técnicas
Temperatura	Operação: -10°C até +70°C Armazenamento e transporte: -25°C até +85°C
Grau de Proteção	IP54 (Concentrador secundário e Display Remoto) IP51(Módulo de Medição e CPU)


5.4 Características de Produção

As características construtivas dos medidores devem atender à NBR14519, RTM Inmetro de medidores eletrônicos e as exigências desta especificação, módulo 5 - PRODIST.

Os medidores eletrônicos devem possuir em seu painel frontal a placa de identificação, contendo as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Mês e ano de fabricação;
- Tensão nominal
- Corrente nominal e máxima;
- Modelo;
- Numeração de série da CONCESSIONÁRIA apresentada em números e código de barras padrão 128;
- Logomarca da CONCESSIONÁRIA;
- Frequência;
- Número de fases;
- Número de elementos;
- Número de fios;
- Constantes Ke / Kh (quando aplicável);
- Índice de classe;
- Portaria de aprovação de modelo.

5.4.1 Descrição de características de produção

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 8 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

5.4.1.1 A numeração patrimonial dos medidores deve ser apresentada em números e em código de barras padrão 128. Os algarismos utilizados devem ser uniformes, de igual altura, espessura do traço e tipo. A altura dos números não deve ser inferior a 5 mm.

5.4.1.2 A numeração patrimonial, o código de barras, a logomarca Equatorial Energia e a sigla do Estado da Concessionária que esta adquirindo os medidores devem ser gravados a laser em espaço padronizado da placa de identificação do medidor.

5.4.1.3 A logomarca deve ser apresentada na placa de identificação, na mesma linha e a esquerda da numeração patrimonial e o código de barras deve ser gravado acima da numeração patrimonial, adotando-se a seguinte disposição:

Figura 1 – Logo e Código de Barras



5.4.1.4 O fornecedor deve solicitar a CONCESSIONÁRIA o arquivo digitalizado da logomarca e o método de composição da numeração patrimonial.

5.4.1.5 A composição da numeração patrimonial da CONCESSIONÁRIA deve ser composta de 11 algarismos numéricos, sendo que os quatro primeiros da esquerda vão identificar a origem do medidor, os próximos seis algarismos representam a numeração seqüencial e o último algarismo representa o dígito verificador (DV).

Exemplo: Como calcular o dígito verificador (DV) do número 2123001011.

Para se calcular o dígito verificador, procede-se da seguinte maneira:


2	1	2	3	0	0	1	0	1	1	
X	X	x	x	x	x	x	x	x	x	
5	4	3	2	7	6	5	4	3	2	□
=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
10	4	6	6	0	0	5	0	3	2	$\Sigma = 36$

Divide-se o resultado (36) por 11 e trabalha-se com o resto (3).

A diferença $11 - 3$ (resto) = 8 é o dígito verificador => o número completo é 21230010118

Se o resto for 0(zero) ou 1(um), o dígito verificador será 0(zero).

5.4.1.6 Formação do ID, sigla em inglês de identidade, dos Módulos de Medição, Displays Remotos, CPU e CS:

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 9 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

O ID deverá conter 10 dígitos numéricos e será composto pela numeração do cliente, retirando o dígito verificador e acrescentando os dígitos do prefixo. Exemplo:

Nº Serial do medidor: 2123-001011-8

Nº do ID do medidor: 2123-001011

5.4.1.7 O número a ser gravado na memória do medidor deve ser o mesmo número patrimonial da CONCESSIONÁRIA gravado na placa de identificação, desprezando-se o dígito verificador (Ex. número patrimonial na placa de identificação = 21230010118 e número gravado na memória deve ser: 2123001011).

5.4.1.8 A numeração patrimonial dos medidores devem ser informadas pela CONCESSIONÁRIA ao fornecedor, após a emissão do pedido de compra dos medidores.

5.4.1.9 O sistema comercial da Equatorial Energia SAP, deve receber a numeração patrimonial dos medidores do sistema de telemedição com 18 caracteres alfanuméricos, sendo 7 zeros a esquerda e 11 números patrimoniais, conforme exemplo "000000030570177563", que deve ser informada pela CONCESSIONÁRIA ao fornecedor, após a emissão do pedido de compra dos medidores.

5.4.1.10 A constante Ke do medidor deve ser fixa conforme padronização da CONCESSIONÁRIA.

5.4.1.11 Os medidores devem manter a classe de exatidão e todas suas funções operacionais, incluindo a leitura no "display", quando instalado em ambiente com temperaturas entre -10 e 85 °C.

5.4.1.12 De acordo com as definições da Resolução Normativa da ANEEL nº 674 de 2015, a vida útil dos medidores deve ser projetada para 13 anos, já considerando as condições climáticas da área de concessão da CONCESSIONÁRIA (exposição à temperatura de até 85°C durante períodos de até 03horas/dia e umidade relativa ambiente de até 95%).

5.4.1.13 Todos os medidores trifásicos adquiridos para serem ligados em instalações a três fios/dois elementos ou quatro fios/três elementos, devem possuir aprovação do Inmetro para essas condições de ligação.


5.4.1.14 Os medidores devem possuir dispositivos para proteção e supressão de sobretensões, adequados para seus circuitos internos. Os proponentes devem informar detalhadamente na proposta técnica, sobre o projeto e a capacidade deste dispositivo.

5.4.1.15 A solidarização da módulos de medição deve ser aprovada pela CONCESSIONÁRIA durante o processo de homologação dos medidores.

5.4.1.16 O fornecedor deve apresentar garantia de estabilidade das características físicas da caixa metálica, relativas à exposição aos raios UV, temperaturas de até 85°C e alta umidade. Esta garantia deve ser comprovada mediante apresentação de certificado, acompanhado do resultado de ensaios realizados em laboratório específico.

5.4.1.17 Junto à proposta técnica, o fornecedor deve apresentar à área de Serviço Técnico e Comercial da CONCESSIONÁRIA os seguintes documentos:

- a) Tabela correspondente ao tipo e código de medidor, encontrada nas tabelas 1 e 2 desta especificação, com a confirmação do fabricante das principais características e todas as configurações aplicadas nos medidores, para aprovação da CONCESSIONÁRIA. Caso alguma

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 10 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

característica ou configuração não se encontre na tabela específica ao medidor proposto, o fornecedor deve incorporá-las à mesma. Esta tabela aprovada pela CONCESSIONÁRIA será exigida pelo inspetor da mesma no início das inspeções de recebimento dos sistemas de medição centralizados;

- b) Portaria de aprovação do Inmetro completa, com todos os relatórios dos ensaios realizados, memoriais descritivos, manual do medidor e outros anexos;
- c) Descrição das alternativas de configuração de fábrica da apresentação do display, aprovada pelo Inmetro através de portaria (grandezas e número de dígitos).

5.4.1.18 Rastreabilidade de Componentes

Deve ser executada para todos os componentes eletrônicos aplicados nos medidores e módulos de comunicação fornecidos através desta especificação.

5.4.1.19 Fontes de Alimentação

Os sistema de medição centralizado fornecidos através desta especificação devem possuir fontes de alimentação que atendam as definições desta especificação e não devem sofrer influência eletromagnética por imã ou eletroímã.

5.5 Exigências adicionais

As propostas técnicas encaminhadas para aprovação devem conter todos os documentos abaixo relacionados digitalizados:

- a) Catálogo com todas as informações técnicas do SMC;
- b) Desenho de contorno e dimensões;
- c) Desenho detalhado do bloco de terminais, com dimensões;
- d) Desenho da placa de identificação e do mostrador;
- e) Desenho do diagrama de ligações internas;
- f) Outros desenhos considerados de interesse pelo fornecedor.

Todos os desenhos devem conter as seguintes informações:

- a) Nome do comprador – CONCESSIONÁRIA;
- b) Número do pedido de compra e item correspondente.

5.6 Apresentação do Display

A apresentação do display deve ser conforme abaixo indicado:


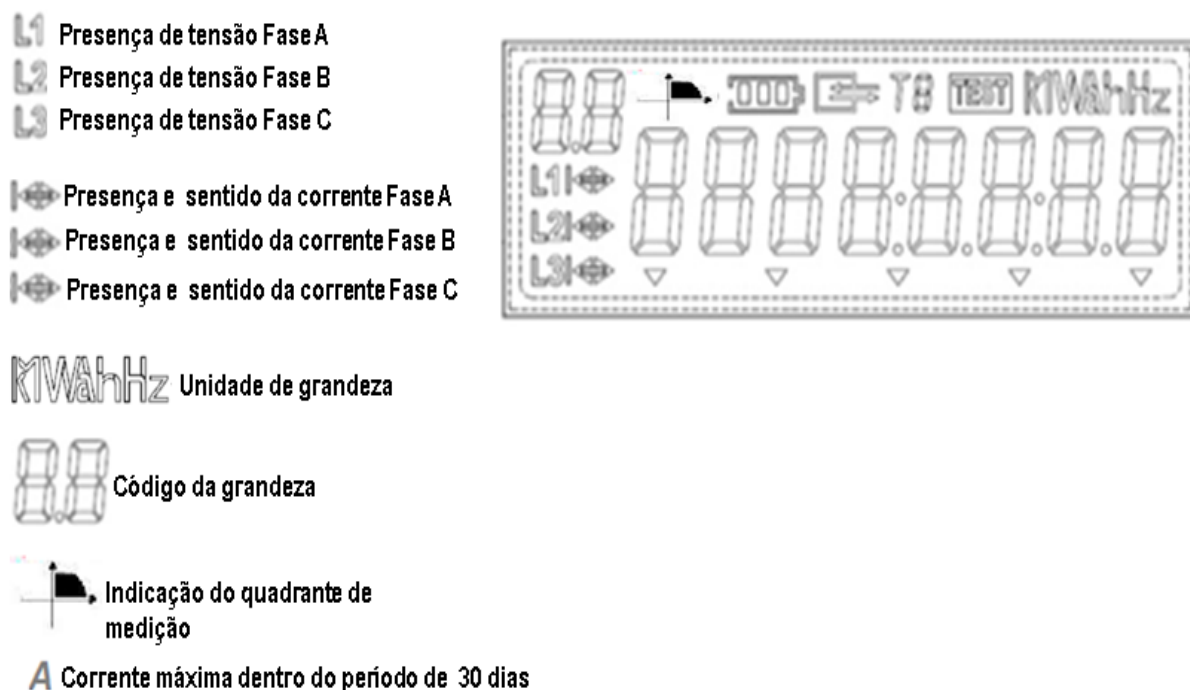
	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 11 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

Figura 2 – Apresentação do Display



5.7 Selagem

Todos os medidores devem ser lacrados em fábrica, conforme plano de selagem definido na portaria de aprovação do modelo emitida pelo Inmetro quando da aprovação do modelo, com lacres adquiridos pelo fornecedor, padronizados de acordo com o RTM específico do Inmetro e aprovados pela CONCESSIONÁRIA.


A selagem deve ser verificada no momento da inspeção de recebimento e quando não executada de acordo com o RTM específico do Inmetro e normas da CONCESSIONÁRIA, todo o lote deve ser reprovado e devolvido ao fornecedor.

Os lotes de medidores lacrados com material não aprovado pela CONCESSIONÁRIA, sem os selos ou apresentando selagem deficiente devem ser reprovados e devolvidos ao fornecedor.

O fornecedor pode solicitar à CONCESSIONÁRIA quaisquer informações que melhor esclareçam o processo de selagem, inclusive, nos casos em que são utilizados parafusos tipo “pierce” para realizar o fechamento dos medidores.

Os selos deverão ser adquiridos pelo fabricante do medidor de acordo com a especificação técnica fornecida pela CONCESSIONÁRIA dentro do modelo PAV (Posto de Auto Verificação).

O fabricante deverá estabelecer um sistema de controle dos selos adquiridos e utilizados, relacionando a numeração do(s) selo(s) ao número do medidor, disponibilizando à CONCESSIONÁRIA o arquivo eletrônico, formato TXT. O formato do arquivo será fornecido pela CONCESSIONÁRIA.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 12 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

Na nota fiscal além das informações pertinentes ao equipamento, deve constar à sequência dos lacres utilizados.

Código de barras dos lacres deve contemplar o prefixo e o número com o dígito verificador, sem o hífen.

5.8 Acondicionamento e Transporte

A embalagem e a preparação para embarque também devem estar sujeitas à aprovação do inspetor.

O sistema de embalagem deve ser tal que proteja todo o material contra quebras, danos e perdas, desde a sua saída da fábrica até o momento de sua chegada ao local de destino.

Os medidores devem ser embalados individualmente em sacos plásticos e acondicionados em caixas apropriadas para transporte e armazenamento.

No caso de transporte terrestre, as caixas devem ser acondicionadas em paletes, devendo se identificar a numeração sequencial dos medidores, com a numeração inicial na parte superior do paletete e a numeração final na parte inferior do paletete, permitindo a conferência e despacho do material.


Os paletes devem ser confeccionados em madeira com tratamento específico, com dimensões lineares em mm, comprimento x largura x altura (da base em relação ao solo) correspondendo respectivamente a 1.100 mm x 1.100 mm x 175 mm. A sua altura total, após a colocação das caixas, não deve ultrapassar o valor de 1.100 mm, possuindo, ainda, quatro entradas laterais para acesso a empilhadeiras.

O acondicionamento final das caixas em paletes deve ser feito de modo que o peso e as dimensões sejam mantidos dentro dos limites legais que permitam fácil manuseio, armazenamento e transporte.

Os paletes devem acomodar sempre as embalagens dos medidores de um mesmo pedido de compra.

A embalagem é considerada satisfatória se o equipamento estiver em perfeito estado na sua chegada ao destino, e apresentar de forma legível em cada caixa as informações abaixo:

- a) Nome da CONCESSIONÁRIA;
- b) Quantidade de medidores que contém;
- c) Peso bruto;
- d) Numeração da CONCESSIONÁRIA apresentada em números e códigos de barras de todos os medidores na caixa;
- e) Número do lote;
- f) Número e item do pedido de compra;
- g) Número de elementos;
- h) Tipo/modelo do medidor;
- i) Nome do fornecedor/fabricante;
- j) Símbolos ou mensagens de advertência com os cuidados necessários ao manuseio, transporte e armazenamento dos equipamentos;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 13 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

k) Código do material definido no cadastro de materiais da CONCESSIONÁRIA.

Em caso de não conformidade da embalagem, o inspetor deverá rejeitar todo o lote sob inspeção.

- a) O custo do acondicionamento para transporte marítimo ou aéreo do equipamento fabricado fora do Brasil deve ser incluído na proposta.
- b) O transporte terrestre somente pode ser realizado através de caminhões tipo baú de forma a salvaguardar a integridade física dos medidores.

5.9 Garantia - Metodologia

Será considerada falha, os itens abaixo:


- Terminais de leituras queimar (exceto intempéries e danos causados por terceiros);
- Módulos de medição ou terminais de leituras pararem de medir;
- Parar de registrar / registrar incorretamente (ex: display, ciclômetro, etc.);
- Medir incorretamente (fora de classe);
- Parar de mostrar o registro;
- Rádios de comunicação e CPU's pararem de comunicar.

Os SMC's e seus equipamentos a serem fornecidos deverão estar cobertos por uma garantia inicial por qualquer falha ou defeito de projeto, material, software, fabricação e de bom funcionamento, por um período de 3 anos a partir da data de recebimento dos medidores no local especificado no pedido de Compra. Neste caso, o fabricante arcará com o custo do reparo ou troca dos medidores que apresentarem falhas e arcará com os custos de frete de ida e volta entre os almoxarifados da CONCESSIONÁRIA e a fábrica.

Após os três anos de garantia inicial e até o oitavo ano, uma taxa de falhas no lote de 1,5% ao ano (SMC's com defeito) será considerada normal, se a taxa de falhas for superior a isso o Fornecedor deverá realizar a reparação ou troca dos equipamentos do SMC's, arcando com o custo dos equipamentos e com o frete de ida e volta entre os almoxarifados da CONCESSIONÁRIA e a fábrica.

Do primeiro ao oitavo ano, se for constatado taxa de falhas anual superior a 5% por lote, o fornecedor deverá realizar recall no lote de medidores fornecidos, arcando com o custo de reparo ou troca dos equipamentos e com o frete de ida e volta entre os almoxarifados da CONCESSIONÁRIA e a fábrica. O fornecedor também irá arcar com os custos operacionais da retirada dos SMC's em campo.

Se ficar comprovada falha ou defeito de projeto ou produção, tal que comprometa as demais unidades do lote, o Fornecedor terá que substituir todo o lote, e o Grupo CONCESSIONÁRIA se reserva no direito de

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 14 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

proceder aos ensaios e inspeções constantes nesta especificação, sob as expensas do fabricante. A garantia então do novo lote passará a vigorar a partir do novo recebimento, ficando os custos de frete por conta do Fornecedor.

Independentemente do prazo de garantia estar ou não vencido, o fabricante deve promover, sem ônus para o Grupo CONCESSIONÁRIA, a correção ou substituição de qualquer componente da solução ofertada devido a problemas de projeto posteriormente encontrados, mesmo que estes tenham se manifestado em ambiente de operação do Grupo CONCESSIONÁRIA.

Caso seja detectado, a qualquer tempo, a ocorrência de defeitos no software embarcado (firmware) dos medidores, adquiridos pelo Grupo CONCESSIONÁRIA, que possam levar tais equipamentos a situações de funcionamento incorreto, o fabricante deve providenciar a reparação desses defeitos e a disponibilização de uma versão de software que os corrijam, sem ônus para o Grupo CONCESSIONÁRIA arcando com o transporte dos medidores ao almoxarifado a fabrica e vice versar e também com os custos operacionais pertinentes a retirada dos medidores. Para tal tipo de ocorrência a garantia não cessa.

O fabricante terá que garantir ainda o fornecimento de peças e componentes sobressalentes durante um período mínimo de 13 (treze) anos.


A extensão do período de garantia será efetuada até que a taxa de falha se mantenha inferior a 1,0% por no mínimo 12 meses, não excedendo o limite máximo de 10 anos.

Ao final da vida útil regulatória (13 anos) a confiabilidade do lote de medidores deve ser de 90% (apenas 10% do lote podem falhar ao final da vida útil). Os dados de confiabilidade para acompanhamento do desempenho dos medidores podem ser levantados de duas formas:

Calculando a confiabilidade a partir da Distribuição de Vida do lote de medidores utilizando os dados de retorno de campo Calculando a confiabilidade a partir de ensaios de vida acelerados utilizando o modelo de Estresse-Vida e utilizando amostras de medidores da linha de produção retirados pela Distribuidora aleatoriamente. A qualquer momento o Grupo CONCESSIONÁRIA pode retirar amostras dos medidores da linha de produção dos seus medidores adquiridos para realização dos ensaios de confiabilidade.

Esta deve ser a etapa do processo preferencial para retirada das amostras, pois até nesta etapa o ambiente é todo controlado.

Caso a avaliação possa ser realizada somente após o fornecimento do lote de SMC's, com a retirada de amostras em uso, os resultados e metodologias para obtenção dos mesmos deverão ser apresentados e validados em conjunto com o fabricante. Esses ensaios deverão ser realizados em um laboratório certificado ISO 17025. Devido à etapa do processo de escolha das amostras, onde algumas variáveis são incontroláveis, os resultados podem não refletir a real condição, quando da aquisição do lote. Para mitigar este risco,

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 15 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

quaisquer anomalias encontradas durante a realização do ensaio, as mesmas serão discutidas com o fabricante e caso necessário, novo ensaio será feito com novas amostras.

Os lotes de medidores devem ser classificados por Fabricante, Modelo e Ano de Construção.

Caso venha aparecer algum lote de medidores com confiabilidade abaixo do especificado, cabe ao fabricante identificar o lote de componente ao qual o lote de medidores pertence, para que se dê sequência aos testes de confiabilidade, estreitando a faixa de análise.

O valor da confiabilidade projetada para a vida regulatória (13 anos) do lote de medidores deve ser calculado anualmente se for utilizado o modelo de Distribuição de Vida (novos tipos de falha podem ocorrer com o passar do tempo) e duas vezes ao ano se for utilizado o modelo de Estresse-Vida (os tipos de falhas até o final da vida regulatória são antecipados nesse modelo de avaliação).

Se a confiabilidade calculada para 13 anos for menor que 90%, a diferença entre o valor especificado e o calculado deve ter as seguintes ações:

- a) Os custos dos SMC's que falharem a mais por conta da menor confiabilidade devem ser assumido pelo fabricante.
- b) Os custos logísticos para a retirada dos SMC's do almoxarifado das distribuidoras ficam por conta do fabricante.

5.10 Medidores para Conserto em Garantia


A CONCESSIONÁRIA comunicará ao fornecedor através de correspondência sobre a disponibilidade de SMC's para conserto em garantia, informando a numeração dos medidores através de tabela Excel.

O fornecedor deve retirar do Centro de Distribuição da CONCESSIONÁRIA, os SMC's ou seus acessórios para conserto em garantia no prazo de 10 dias úteis a partir da data da comunicação. O não atendimento deste prazo poderá provocar ações comerciais da CONCESSIONÁRIA.

A partir da data da comunicação da CONCESSIONÁRIA, até a devolução dos SMC's e/ou acessórios no almoxarifado da CONCESSIONÁRIA, não haverá evolução do período de garantia.

Os SMC's encaminhados para garantia devem ser triados pelo fabricante e quando o defeito apresentado não for classificado como garantia (vandalismo, incêndio e outros), o fabricante deve comunicar formalmente estas ocorrências a CONCESSIONÁRIA informando o número patrimonial de cada medidor e o motivo da rejeição da garantia.

A comunicação será analisada pela CONCESSIONÁRIA e caso concorde com os motivos apresentados pelo fabricante para não aceitar a garantia, a CONCESSIONÁRIA autorizará a execução do sucateamento dos medidores. No caso de SMC's que possuam contrato de manutenção, será solicitada ao fabricante a emissão

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 16 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

de orçamento para conserto.

5.11 Software

A qualquer tempo, as atualizações nas versões dos "softwares" dos equipamentos ou de gestão e/ou coletores de dados, devem ser programados e solicitar com antecedência junto as áreas Corporativas de Serviço Técnico e Comercial e Tecnologia da Informação e Telecomunicações e devem ser repassadas sem ônus algum para a CONCESSIONÁRIA.

Regras de licenças e suporte de software devem ser apresentados em propostas. Licenças devem ser por tempo indeterminado para utilização dos "softwares" em quantidade definida pela CONCESSIONÁRIA no processo de compra.

Em caso de atualização de firmware dos medidores, CPU e rádios de comunicação, devem ser de forma remota "over the air", e sem custos para a CONCESSIONÁRIA.

5.12 Acessórios

a) O Fornecedor deve indicar todo e qualquer acessório, porventura necessário para instalação, programação, parametrização, calibração e leitura dos terminais de leituras e demais conjunto de soluções do SMC, bem como os instrumentos de testes, recomendados, inclusive apresentando uma lista com preços unitários. Os "softwares" carga de programa e programas de análise fazem parte do equipamento, não sendo considerados como acessórios, e assim devem ser fornecidos sem custo adicional.

5.13 Outros documentos


O fornecedor deve apresentar no local de entrega definido no pedido de compra os seguintes documentos:

- Nota Fiscal e Autorização de Embarque emitido pelo área de Corporativa de Normas, Qualidade e desenvolvimento de fornecedores ou área Corporativa de Suprimentos;
- Cópia do Relatório de Inspeção;
- Listagem (romaneio), contendo a relação dos equipamentos fornecidos no lote e sua respectiva numeração patrimonial da CONCESSIONÁRIA.

O critério da CONCESSIONÁRIA poderá ser exigido durante o processo de análise técnica de propostas, todos os relatórios dos ensaios previstos no item "Conformidade ao Modelo Aprovado" da RTM para medidores eletrônicos.

5.14 Contratos de manutenção

Para poder participar dos processos de compra de medidores eletrônicos das CONCESSIONÁRIA, os fornecedores dos medidores correspondentes as tabelas 1 e 2 devem oferecer contratos de manutenção destes medidores.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 17 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

5.15 Peças Sobressalentes

Para poder participar dos processos de compra de medidores eletrônicos da CONCESSIONÁRIA, os fornecedores deverão apresentar junto com as propostas dos medidores, propostas para fornecimento de tampas do bloco de terminais (com parafusos, caso corresponda) e parafusos dos terminais de ligação, para todos os modelos cotados. A compra destas peças sobressalentes acontecerá sob demanda da CONCESSIONÁRIA e de acordo com a necessidade.

5.16 Exceções e Desvios a Especificação

Caso o fornecedor tenha exceções e/ ou desvios desvio a esta especificação deverá apresentar um item específico em sua proposta técnica contendo o item da especificação e a justificativa para exceção e/ou desvio.

5.17 Características Técnicas e Operacionais

Além das características principais apresentadas nas tabelas 1 e 2, e a critério da CONCESSIONÁRIA, os medidores podem apresentar funcionalidades conforme a relação abaixo, mesmo que não relacionadas nesta norma, tais como:

- Apresentação no display durante a falta de energia, dos valores da leitura sem o uso de baterias;
- Medição de energia reativa e da temperatura interna do medidor;
- Sinalização de abertura de tampa da caixa CS e CP;
- Proteção para o "display" (desligamento por elevação da temperatura acima de 85° Celsius);
- Alarme de sub e sobre tensão, last gasp;
- Sincronismo da CPU com os terminais de leituras em até 5 minutos.


O gabinete metálico, deverá ser confeccionado em chapa metálica, com pintura anti corrosiva de 80 a 100 microns cor cinza Munsell 6.5 que suporte 2.000 horas de salt spray.

5.17.1 Caixa de concentradores Secundarios e primários

Para fixação das caixas, que contém 2(dois) parafusos, devem ter disponibilidade de fixação em parafusos M16, para suporte a fixação parafusos M16 x 45 mm e em postes furos de M16 com parafusos de mínimo 250 mm, com variação de acordo com tamanho poste.

Tendo todos os seus equipamentos instalados, não deve exceder o peso máximo de 25 kg por unidade; Deve possuir duas alçar orifícios para içamento, 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, conforme desenho 1.

A caixa deve ser aterrada, na parte lateral ou traseira, com disponibilidade conexão de cabos de aterramento de 10 mm², com terminal pressão cabo barra. O aterramento e acessórios de aterremneto, devem atender

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 18 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

aos requisitos na norma ABNT NBR 13571.

Nos CS's, os condutores do terminal de entrada devem ser inserido através do prensa-cabo 2". A seção máxima dos condutores de entrada, devem ser de 95,0 mm².

Nos CS's, os condutores do terminal de saída devem ser inseridos através borrachas de vedação. A seção máxima dos condutores de saída, devem ser de 35,0 mm².

O fornecedor deve apresentar um diagrama de conexões das entradas e saídas com orientações para desencapagem de cabos, conexões de parafusos com seus respectivos torques, bem como demais orientações sobre conexões de cabos.

6 INSPEÇÕES E ENSAIOS

6.1 Generalidades

Os SMC's, completos com todos os acessórios, devem ser submetidos a inspeção de ensaios na fábrica, conforme esta especificação e as normas técnicas da ABNT e portarias do Inmetro aplicáveis, na presença de inspetor credenciado pela CONCESSIONÁRIA, conforme indicado no item 6.3.


A CONCESSIONÁRIA reserva-se o direito de inspecionar e testar os SMC's e os materiais utilizados durante o período de sua fabricação, antes do embarque ou a qualquer tempo em que julgar necessário. O fabricante deve proporcionar livre acesso do inspetor aos laboratórios e às instalações onde o equipamento em questão estiver sendo fabricado, fornecendo-lhe as informações solicitadas e realizando os ensaios necessários. O inspetor poderá exigir certificados de procedências de matérias primas e componentes, além de fichas e relatórios internos de controle.

O fornecedor deve apresentar, para aprovação da CONCESSIONÁRIA, o seu plano de inspeção e testes (PIT), tomando como referência o formulário item 7.1 desta especificação, que deverá conter um cronograma da realização de todos os ensaios, os locais e a duração de cada um deles, sendo que o período para inspeção deve ser dimensionado pelo proponente de tal forma que esteja contido nos prazos de entrega estabelecidos na proposta de fornecimento. O plano de inspeção e testes deve indicar os requisitos de controle de qualidade para utilização de matérias primas, componentes e acessórios de fornecimento de terceiros, assim como as normas técnicas empregadas na fabricação e inspeção dos equipamentos.

O fabricante deve dispor de pessoal e de aparelhagem, próprios ou contratados, necessários à execução dos ensaios, sendo de sua responsabilidade os custos relativos à realização dos ensaios.

Todos os instrumentos e aparelhos de medição, máquinas de ensaios, etc., devem ter certificado de aferição emitido por instituições acreditadas pelo INMETRO, válidos por um período mínimo de um ano. Por ocasião da inspeção, os certificados de aferição devem estar dentro do período de validade, podendo acarretar desqualificação do fornecedor o não cumprimento dessa exigência.

O fabricante deve assegurar ao inspetor da CONCESSIONÁRIA o direito de familiarizar-se, em detalhes, com as instalações e os equipamentos a serem utilizados, estudar todas as instruções e desenhos, verificar

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 19 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

calibrações, presenciar ensaios, conferir resultados e, em caso de dúvida, efetuar novas inspeções e exigir a repetição de qualquer ensaio.

6.2 Ensaios de Homologação de modelo na CONCESSIONÁRIA

Para solicitar homologação da CONCESSIONÁRIA de um modelo de Sistema de Medição Centralizado, o fornecedor deve entrar em contato com o e-mail homologacao@equatorialenergia.com.br e atender as seguintes condições:

- a) O modelo deve atender às exigências desta norma;
- b) Comprovar aprovação ou o processo de aprovação de modelo no Inmetro, considerando todo o conjunto de solução do SMC para ligação na rede de distribuição;
- c) O modelo deve estar acompanhado do manual de operação e características do SMC, incluindo uma descrição detalhada do sistema de medição, desenhos mecânicos, proteções, sistema de comunicação, software, etc;
- d) Apresentar pelo menos três amostras para serem submetidas a ensaios;
- e) Apresentação dos testes de vida útil do medidor.
- f) Capacidade de Fábril, Ensaios de tipo e histórico de fornecimento.
- g) Caso, o fornecedor não seja cadastrado no Grupo Equatorial, encaminhar documentação do fornecedor (Certidões públicas, Certificações de qualidade e de laboratório, Ensaios de tipo e integração de software, dossiê linha de produção e manual técnico detalhado do SMC.


O critério da CONCESSIONÁRIA poderá ser exigido durante o processo de análise técnica de propostas, todos os relatórios dos ensaios previstos no item “Conformidade ao Modelo Aprovado” da RTM para medidores eletrônicos.

A CONCESSIONÁRIA poderá reconhecer a homologação de um modelo de outra concessionária de energia elétrica.

6.3 Inspeção

O fornecedor deve avisar à CONCESSIONÁRIA, com antecedência de 15 (quinze) dias se fornecedor nacional ou 30 (trinta) dias se fornecedor estrangeiro, as datas em que os equipamentos devem estar prontos para inspeção. A inspeção deve ser formalizada através de e-mail inspecao@equatorialenergia.com.br, exceto os clientes com processo de Qualidade Assegurada em vigor.

Antes de iniciar a inspeção de cada lote de SMC destinados à CONCESSIONÁRIA, O fornecedor deve

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 20 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

apresentar ao inspetor, os documentos abaixo:

- a) Tabela com as principais características, configurações e parametrizações aplicadas nos SMC's, aprovada pela CONCESSIONÁRIA;
- b) Portaria de aprovação do Inmetro completa, com ensaios, memoriais descritivos e/ou manual do SMC.

A inspeção para recebimento de lotes de SMC deve ser realizada no laboratório do fabricante ou, a critério da CONCESSIONÁRIA, em outro laboratório. Quando os ensaios forem realizados em fábrica, os custos de todos os ensaios mencionados nesta norma são por conta do fabricante.

O fornecedor deve propiciar todas as facilidades necessárias quanto ao livre acesso aos laboratórios e dependências onde são fabricados os equipamentos em questão, local de embalagem, etc., bem como, disponibilizar o pessoal qualificado para dar informações e executar os ensaios, quando esses ocorrerem em fábrica.

Os SMC's eletrônicos devem ser submetidos à inspeção na presença do inspetor da CONCESSIONÁRIA.

O fornecedor deve realizar ensaios de recebimento conforme anexo 1, encaminhando através do e-mail de inspeção das CONCESSIONÁRIAS do Grupo Equatorial, inspecao@equatorialenergia.com.br, um relatório digital com os resultados dos ensaios de calibração de todos os medidores da amostra analisada.

O relatório do item acima deve indicar o nome das CONCESSIONÁRIA e do fornecedor, número e item do pedido de compra do lote, características e quantidades dos equipamentos ensaiados.


Os "softwares" de carga de programa e análise/coleta de dados também devem ser submetidos a testes, ficando a aceitação dos medidores condicionada à aprovação dos mesmos. A aceitação dos "softwares" não exime o fabricante da responsabilidade de informar sua atualização, quando forem geradas novas versões, ou de proporcionar-lhes manutenção adequada, comunicando as implementações ou correções realizadas.

Quaisquer materiais que não satisfaçam ao objeto desta norma, ou não estejam de acordo com o pedido de compra e o contrato, devem ser reprovados pelo inspetor e substituídos pelo fabricante. O inspetor pode ainda não considerar como realizados, os ensaios cujas execuções não estiverem de acordo com as recomendações das Normas e RTM's citados neste documento.

A aceitação dos SMC's não exime o fornecedor de sua responsabilidade em fornecer o material em plena concordância com o pedido de compra, com o contrato e com esta norma, e nem invalida ou compromete qualquer reclamação que a CONCESSIONÁRIA venha a fazer, baseada na existência de material inadequado ou defeituoso.

Devem ser submetidos aos critérios de Inspeção Geral da NBR 14521, Anexo A - Planos de Amostragem, e RTM Inmetro específico, conforme as condições exigidas nesta norma, os itens a seguir:

- a) Selagem do medidor;
- b) Número da CONCESSIONÁRIA presente na placa de identificação (em números e código de

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 21 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

barras);

- c) Informações apresentados na parte externa e interna do gabinete;
- d) Verificação da correspondência entre a numeração mostrada na parte externa e interna do gabinete e os medidores acondicionados na mesma;
- e) Acondicionamento dos SMC's, embalagem, paletização e preparação para embarque.

Após a inspeção e análise dos relatórios, a CONCESSIONÁRIA deve emitir um Relatório de Inspeção, aprovando ou rejeitando total ou parcialmente, os equipamentos inspecionados. O Relatório deve constar todos os equipamentos inspecionados que devem ser identificados através da numeração patrimonial, código SAP, pedido de compra e item correspondente.

6.4 Aceitação e Rejeição

O critério para aceitação e rejeição da inspeção visual e dimensional estão na **TABELA 3**.

Serão rejeitados os transformadores que não suportarem os ensaios de tensão suportável à frequência industrial (tensão aplicada) ou tensão induzida.

Todo o lote será recusado se o número de unidades rejeitadas não atender aos critérios estabelecidos nos planos de amostragem.

Todo o lote será recusado se as médias dos valores de perdas em vazio, perdas totais e correntes de excitação forem superiores aos valores garantidos, estabelecidos nesta especificação técnica e declarados pelo fabricante na sua proposta.

Serão rejeitadas as unidades que apresentarem valores fora das tolerâncias estabelecidas nesta especificação técnica.

A aceitação e rejeição nos ensaios de aderência e espessura da camada de tinta deve levar em consideração o plano de amostragem estabelecido pela **TABELA 3**. Serão rejeitados também, transformadores que apresentarem pintura com empolamento, escorrimento e cor diferente da especificada.

Aprovado o lote, as unidades rejeitadas devem ser pintadas e submetidas novamente aos ensaios de pintura. O fabricante deve restaurar a pintura de todas as unidades ensaiadas.

6.5 Plano de Amostragem

Os ensaios de recebimento devem seguir o plano de amostragem realizados conforme descrito na **TABELA 3**.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 22 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

Tabela 3 – Plano de Amostragem

Plano de Amostragem, Normal, Nível de Inspeção II, NQA 1% Ensaio de Recebimento																		
NQA	Amostragem Simples						Amostragem Dupla											
	50 ≤ N ≤ 90			91 ≤ N ≤ 150			151 ≤ N ≤ 500						501 ≤ N ≤ 1000					
	n	Ac	Re	n	Ac	Re	n ₁	A ₁	R ₁	n ₂	A ₂	R ₂	n ₁	A ₁	R ₁	n ₂	A ₂	R ₂
1,0	13	0	1	20	0	1	30	0	2	30	1	2	40	0	2	40	2	3

Onde:

N = tamanho do lote;

n = tamanho da amostra no plano de amostragem simples;

n₁ = tamanho da primeira amostra no plano de amostragem dupla;

n₂ = tamanho da segunda amostra no plano de amostragem dupla;

Ac = número de aceitação do lote no plano de amostragem simples;

Re = número de rejeição do lote no plano de amostragem simples;

A₁; A₂ = números de aceitação do lote no plano de amostragem dupla;

R₁; R₂ = números de rejeição do lote no plano de amostragem dupla;


NQA = Nível de Qualidade Aceitável.

6.6 Gabinete

Para as caixas dos concentradores, secundário e primário, devem ser submetidas aos ensaios de pintura. O fabricante deve realizar o teste de nevoa salina (Salt Spray), sob 2.000 horas, conforme requisitos estabelecidos pela ABNT NBR 14520:2011, ABNT NBR 8094:1983.

O ensaio consiste em colocar o espécime em um ambiente com atmosfera salina durante 2.000h. A atmosfera salina deve ser formada pelas seguintes elementos e condições:

- Água destilada com 5% ±1 de cloreto de sódio.
- Cloreto de Sódio com no máximo 1% de iodeto de sódio e quantidade máxima de impureza de 3%.
- Valor do PH: 6,5 a 7,2 à 35°C ± 2°C.
- Temperatura da Câmara: 35°C ± 2°C.
- Temperatura do Umidificador: 45°C a 50°C.
- Pressão do ar no Umidificador: 0,7bar a 1,4bar. Após o período de 2000 h, remover o espécime da câmara e lavá-lo em água corrente com temperatura inferior a 40°C e secá-lo logo a seguir a fim de remover os resíduos de sal da superfície. Em um período compreendido entre 1h e 2h após a secagem; verificar visualmente a presença de corrosão no substrato (partes protegidas) ou ação eletrolítico.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 23 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

7 ANEXOS


7.1 Formulário

PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES – PIT

FORNECEDOR:						
DESCRIÇÃO MATERIAL:		Sistemas Distribuídos de Medição de Energia Elétrica - SDMEE				
Modelo:						
Ordem de Fabricação:						
NORMAS APLICAVEIS		NBR 14519 – Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) – Especificação; NBR 14520 – Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) – Método de Ensaio; Portaria INMETRO: 586/2012, 587/2012, 371/2007 e 180/2013.				
PLANO DE AMOSTRAGEM:		PA1: Simples, Normal, Nível de Inspeção II, NQA 4% PA2: Amostragem dupla ($151 \leq N \leq 500$), $n_1; n_2=30$, $R_1; R_2=2I$, NQA 1% PA3: Amostragem dupla ($501 \leq N \leq 1000$), $n_1; n_2=40$, $R_1=2$, $R_2=3$, NQA 1%				
		ET.019 – Sistemas Distribuídos de Medição de Energia Elétrica - SDMEE				
ÍTE M	ENSAIOS	REQUISIT OS	MÉTODO	RESULTADO ESPERADO	TOLERÂNCIA	RESULTADO OBTIDO
1	Inspeção Visual e Dimensional		Desenhos aprovados	Satisfatório: Desenhos aprovados, dentro das faixas de tolerância		
2	Espessura da Pintura		ABNT NBR 10443	Satisfatório para: Espessura média $\geq 220 \mu m$		
3	Aderência da Pintura. Grau X0-Y0		ABNT NBR 11003	Satisfatório para: Sem destacamento ao longo das incisões e na interseção		
4	Ensaio de exatidão	B.5.3.1	Port. INMETRO RTM 587	Classe B (1%)		
4.1	Ativa - 100%Vn (tensão nominal) - 10%In (corrente nominal) - cos Ø 1	B.5.3.1	Port. INMETRO RTM 587	Classe B (1%)		
4.2	Ativa - 100%Vn (tensão nominal) - 100%In (corrente nominal) - cos Ø 0,5 Ind	B.5.3.1	Port. INMETRO RTM 587	Classe B (1%)		

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 24 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

FORNECEDOR:						
DESCRIÇÃO MATERIAL:		Sistemas Distribuídos de Medição de Energia Elétrica - SDMEE				
Modelo:						
Ordem de Fabricação:						
NORMAS APLICAVEIS		NBR 14519 – Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) – Especificação; NBR 14520 – Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) – Método de Ensaio; Portaria INMETRO: 586/2012, 587/2012, 371/2007 e 180/2013.				
PLANO DE AMOSTRAGEM:		PA1: Simples, Normal, Nível de Inspeção II, NQA 4% PA2: Amostragem dupla ($151 \leq N \leq 500$), $n_1;n_2=30$, $R_1;R_2=2I$, NQA 1% PA3: Amostragem dupla ($501 \leq N \leq 1000$), $n_1;n_2=40$, $R_1=2$, $R_2=3$, NQA 1%				
		ET.019 – Sistemas Distribuídos de Medição de Energia Elétrica - SDMEE				
ÍTE M	ENSAIOS	REQUISIT OS	MÉTODO	RESULTADO ESPERADO	TOLERÂNCIA	RESULTADO OBTIDO
4.3	Ativa - 100%Vn (tensão nominal) - 100%In (corrente nominal) - cos Ø 0,8 Cap	B.5.3.1	Port. INMETRO RTM 587	Classe B (1%)		
4.4	Ativa - 100%Vn (tensão nominal) - 100%In (corrente nominal) - cos Ø 1			Classe B (1%)		
5	Ensaio de marcha em vazio (Opcional)		Norma IEC - 62053-21 Port. INMETRO RTM 587	Durante o teste, o medidor não deve emitir mais de um pulso.	circuitos atuais abertos, aplicar 115% da tensão nominal, por período de tempo.	
6	Ensaio do Mostrador		Port. INMETRO RTM 587	Averiguar se a indicação da energia medida corresponde à energia consumida.		
7	Ensaio da corrente de partida	Item B6	Port. INMETRO RTM 587	Averiguar o início de registro de energia elétrica com uma determinada porcentagem da corrente nominal.		
8	Integração CPU	Item B6	Port. INMETRO RTM 587	Funcionamento		

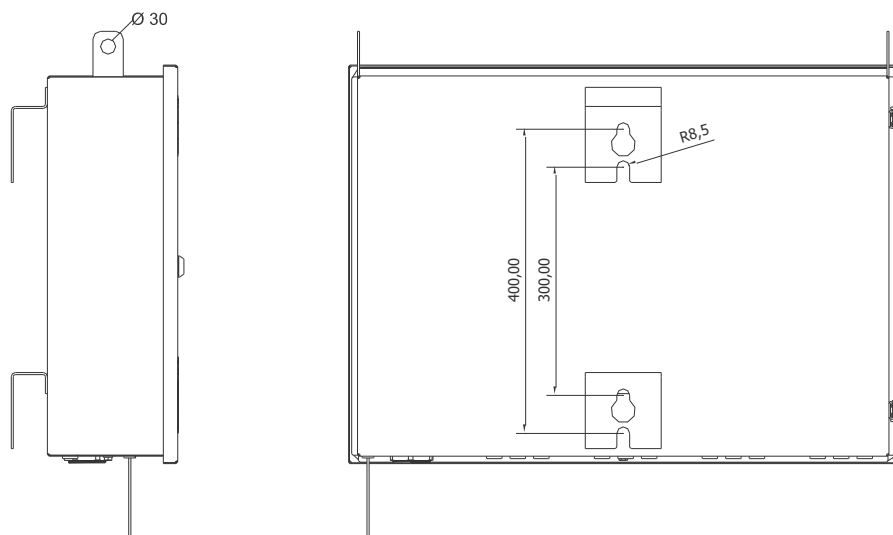
	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 31/12/2021	Página: 25 de 27
Título: Sistema de Medição Centralizado		Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

FORNECEDOR:						
DESCRIÇÃO MATERIAL:		Sistemas Distribuídos de Medição de Energia Elétrica - SDMEE				
Modelo:						
Ordem de Fabricação:						
NORMAS APLICAVEIS		NBR 14519 – Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) – Especificação; NBR 14520 – Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) – Método de Ensaio; Portaria INMETRO: 586/2012, 587/2012, 371/2007 e 180/2013.				
PLANO DE AMOSTRAGEM:		PA1: Simples, Normal, Nível de Inspeção II, NQA 4% PA2: Amostragem dupla ($151 \leq N \leq 500$), $n_1;n_2=30$, $R_1;R_2=2I$, NQA 1% PA3: Amostragem dupla ($501 \leq N \leq 1000$), $n_1;n_2=40$, $R_1=2$, $R_2=3$, NQA 1%				
		ET.019 – Sistemas Distribuídos de Medição de Energia Elétrica - SDMEE				
ÍTE M	ENSAIOS	REQUISIT OS	MÉTODO	RESULTADO ESPERADO	TOLERÂNCIA	RESULTADO OBTIDO
8.1	Integração abertura de porta			- Sensor de abertura - Religação alarmes - Autorização de usuários - LEDs indicadores	(Boolean)	
8.2	Comunicação Display Remoto			Comunicação CPU x Display	(Boolean)	
9	Integração Software/Comunicação			Comunicação Rádio x Sistemas	(Boolean)	
9.1	Cadastro e Comissionamento Medidores				(Boolean)	
9.2	Execução de notas de serviços de corte/religamento			- Cortes e religa	(Boolean)	
9.3	Alarmes			Visualizar em Software	(Boolean)	
10	Integridade dos lacres			Fixação correta	(Boolean)	

<p>GRUPO equatorial ENERGIA</p>	<p>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</p>	<p>Homologado em: 31/12/2021</p>	<p>Página: 26 de 27</p>
<p>Título: Sistema de Medição Centralizado</p>		<p>Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores</p>	<p>Revisão: 00</p>

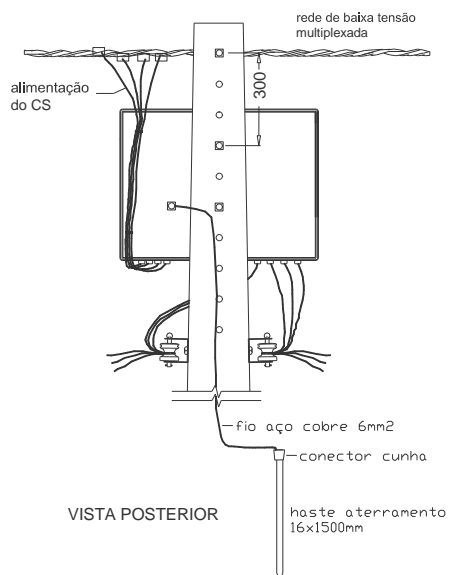
7.2 Desenhos

Desenho 1 – Detalhes de fixação caixa de Concentradores Secundários



Nota 1: Legenda em mm.

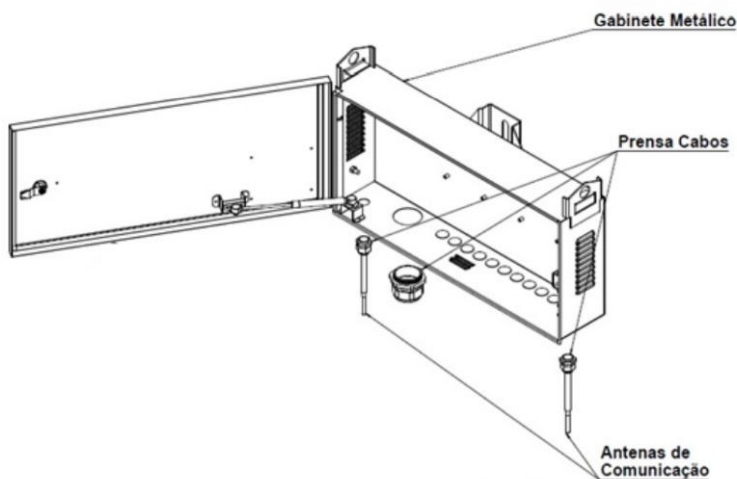
Desenho 2 – Modelo de ponto de aterramento externo



Nota 2: Modelo de padrão construtivo.

<p>GRUPO equatorial ENERGIA</p>	<p>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</p>	<p>Homologado em: 31/12/2021</p>	<p>Página: 27 de 27</p>
<p>Título: Sistema de Medição Centralizado</p>		<p>Código: ET.020.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores</p>	<p>Revisão: 00</p>

Desenho 3 – Detalhes instalação de prensa cabos antenas e cabos de entrada



7 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	27/12/2021	-	Revisão Inicial	Gabriel José Alves dos Santos

8 APROVAÇÃO

ELABORADOR(ES) / REVISOR(ES)

Gabriel José Alves dos Santos – Executiva Corporativa de Tecnologia e Qualidade

APROVADOR(ES)

Carlos Henrique da Silva Vieira – Gerência Corporativa de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de fornecedores

SISTEMA DE MEDIÇÃO CENTRALIZADO

GRUPO
equatorial
ENERGIA

