

NORMA TÉCNICA



NTE – 041

**REQUISITOS PARA ACESSO E CONEXÃO DE GERAÇÃO
DISTRIBUÍDA AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA
ENERGISA/MT**

Rede de distribuição aérea – Conexão em baixa tensão

Cuiabá – Mato Grosso - Brasil

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 - OBJETIVO..... | 3 |
| 2 - ABRANGÊNCIA..... | 3 |
| 3 - RESPONSABILIDADE QUANTO AO CUMPRIMENTO34TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES..... | 3 |
| 5 - DISPOSIÇÕES GERAIS..... | 7 |
| 6 - ETAPAS PARA VIABILIZAÇÃO DO ACESSO..... | 8 |
| 7 - REQUISITOS DE PROJETO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO..... | 12 |
| 8 - PADRÕES E CRITÉRIOS TÉCNICOS OPERACIONAIS E DE SEGURANÇA..... | 13 |
| 9 - SISTEMA DE MEDIÇÃO..... | 27 |
| 10 - CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO DA ENERGISA/MT..... | 28 |
| 11 - ALTERAÇÕES DA RESOLUÇÃO..... | 29 |
| 12 - CONTROLE DE REVISÕES..... | 32 |
| 13 - VIGÊNCIA..... | 32 |
| ANEXOS A | 33 |
| ANEXOS B | 43 |
| ANEXOS C | 59 |

1 OBJETIVO

Esta norma tem como propósito apresentar os requisitos que devem ser atendidos para acesso e conexão em baixa tensão, de central geradora de energia elétrica, com potência instalada de até 75 kW e que utilize fontes com base em energia hidráulica, solar, eólica, biomassa ou cogeração qualificada, à rede de distribuição da ENERGISA/MT por meio de instalações de unidades consumidoras em edificações individuais.

2 ABRANGÊNCIA

- 2.1** Esta norma se aplica às instalações de conexão de unidades geradoras de até 75 kW de potência instalada, conforme previsto na Resolução 482/2012 da ANEEL, à rede de distribuição aérea da ENERGISA/MT por meio de instalações de unidades consumidoras que façam adesão ao sistema de compensação de energia elétrica.
- 2.2** Para o acesso de unidades de geração com potência superior a 75 kW e menor ou igual a 5 MW (sendo 3 MW para a fonte hídrica), a conexão será em média tensão, e deverá ser consultada a norma ENERGISA/MT – NTE-042.
- 2.3** Esta norma se aplica às instalações novas, reformas ou ampliações de instalações existentes, públicas ou particulares.
- 2.4** Não estão considerados os requisitos de acessantes consumidores que, embora possuam geração própria, não injetem potência ativa na rede de distribuição da ENERGISA/MT. Os requisitos técnicos de tais acessantes consumidores estão considerados nas Normas NDU 001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária – edificações individuais ou agrupadas até 3 unidades consumidoras – Edificações Individuais, NTE- 007 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária – Rede de distribuição aérea – Edificações de uso coletivo e NDU-003 fornecimento de energia elétrica em tensão primária e secundária - fornecimento elétrica a agrupamentos ou edificações de múltiplas unidades consumidoras acima de 3 unidades consumidoras.

3 RESPONSABILIDADE QUANTO AO CUMPRIMENTO

Cabe às áreas responsáveis pela análise de projetos particulares e pela inspeção e ligação de entradas de serviço de energia elétrica de unidades consumidoras atendidas em BT, zelar pelo cumprimento das prescrições contidas nesta norma.

4 TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

Acessada

Distribuidora de energia elétrica em cujo sistema elétrico o acessante conecta sua instalações. Para este documento a acessada é a ENERGISA/MT.

Acessante

Consumidor, central geradora, distribuidora ou agente importador ou exportador de energia, com instalações que se conectam ao sistema elétrico de distribuição, individualmente ou associados.

Acesso

Disponibilização do sistema elétrico de distribuição para a conexão de instalações de unidade consumidora, central geradora, distribuidora, ou agente importador ou exportador de energia, individualmente ou associados, mediante o ressarcimento dos custos de uso e, quando aplicável conexão.

Acordo operativo

Acordo, celebrado entre acessante e acessada, que descreve e define as atribuições, responsabilidades e o relacionamento técnico-operacional e comercial do ponto de conexão e instalações de conexão.

Baixa tensão de distribuição (BT):

Tensão entre fases cujo valor eficaz é igual ou inferior a 1 kV.

Cogeração qualificada

Atributo concedido a cogeneradores que atendem os requisitos definidos em resolução específica, segundo aspectos de racionalidade energética, para fins de participação nas políticas de incentivo à cogeração.

Cogeração

Processo operado numa instalação específica para fins da produção combinada das utilidades calor e energia mecânica, esta geralmente convertida total ou parcialmente em energia elétrica, a partir da energia disponibilizada por uma fonte primária.

Comissionamento

Ato de submeter equipamentos, instalações e sistemas a testes e ensaios especificados, antes de sua entrada em operação.

Condições de acesso

Condições gerais de acesso que compreendem ampliações, reforços e/ou melhorias necessários às redes ou linhas de distribuição da acessada, bem como os requisitos técnicos e de projeto, procedimentos de solicitação e prazos, estabelecidos nos Procedimentos de Distribuição para que se possa efetivar o acesso.

Condições de conexão

Requisitos que o acessante se obriga a atender para que possa efetivar a conexão de suas instalações ao sistema elétrico da acessada.

Consulta de acesso

Processo estabelecido entre o acessante e a distribuidora para troca de informações, permitindo ao acessante a realização de estudos de viabilidade do seu empreendimento e a indicação do ponto de conexão pretendido.

COS

Centro de Operação do Sistema da ENERGISA/MT.

Distorção harmônica total - THD

Composição das distorções harmônicas individuais que expressa o grau de desvio da onda em relação ao padrão ideal, normalmente referenciada ao valor da componente fundamental. É definida por:

$$THD = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{\infty} X_n^2}}{X_1}$$

onde

X_1 é o valor RMS da tensão ou corrente na frequência fundamental;

X_n é o valor RMS da tensão ou corrente na frequência de ordem n.

Flutuação de tensão

É uma variação aleatória, repetitiva ou esporádica do valor eficaz da tensão.

Geração distribuída

Centrais geradoras de energia elétrica, de qualquer potência, com instalações conectadas diretamente ao sistema elétrico de distribuição ou através de instalações de consumidores, podendo operar em paralelo ou de forma isolada e despachadas ou não pelo ONS.

Gerador fotovoltaico

Gerador que utiliza o efeito fotovoltaico para converter energia solar em eletricidade, em corrente contínua (CC)

Grupo B

Grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão inferior a 2,3 kV, caracterizado pela tarifa monômnia e subdividido nos seguintes subgrupos:

- Subgrupo B1 – residencial;
- Subgrupo B2 – rural;
- Subgrupo B3 – demais classes;
- Subgrupo B4 – Iluminação Pública.

Ilhamento

O ilhamento ocorre quando uma parte da rede de distribuição torna-se eletricamente isolada da fonte de energia principal (subestação), mas continua a ser energizada por geradores distribuídos conectados no subsistema isolado

Informação de acesso

Documento pelo qual a distribuidora apresenta a resposta à consulta de acesso realizada pelo acessante.

Inversor

conversor estático de potência que converte a corrente contínua do gerador fotovoltaico em corrente alternada apropriada para a utilização pela rede elétrica.

Nota 1 - É todo conversor estático de potência com controle, proteção e filtros, utilizado para a conexão à rede elétrica de uma fonte de energia. Às vezes é denominado de subsistema de condicionamento de potência, sistema de conversão de potência, conversor a semicondutor ou unidade de acondicionamento de potência.

Nota 2 - Devido a sua natureza de interligação, o inversor somente pode ser desconectado por completo da rede elétrica em casos de serviço ou manutenção. Durante todo o restante do tempo, injetando ou não energia na rede, os circuitos de controle do inversor devem continuar conectados à rede para monitorar as condições da mesma. Dessa forma o inversor não fica totalmente desconectado da rede, apenas deixa de fornecer energia, por exemplo, durante um desligamento devido à sobretensão. O inversor pode ser totalmente desconectado da rede, em caso de manutenção ou serviço, através da abertura de um dispositivo de seccionamento adequado.

Instalação de conexão

Instalações e equipamentos com a finalidade de interligar as instalações próprias do acessante ao sistema de distribuição, compreendendo o ponto de conexão e eventuais instalações de interesse restrito.

Instalações de interesse restrito

Denominadas também de instalações de uso exclusivo, correspondem àquelas instalações de conexão de propriedade do acessante com a finalidade de interligar suas instalações próprias até o ponto de conexão.

Microgeração distribuída

Central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor ou igual a 75 kW e que utilize fontes com base em energia hidráulica, solar, eólica, biomassa ou cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

ONS

Operador Nacional do Sistema Elétrico: entidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob regulação e fiscalização da ANEEL, responsável pelas atividades de coordenação e controle da operação da geração e da transmissão de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional.

Padrão de entrada

É a instalação compreendendo o ramal de entrada, poste ou pontalete particular, caixas, dispositivo de proteção, aterramento e ferragens, de responsabilidade do consumidor, preparada de forma a permitir a ligação da unidade consumidora à rede de distribuição da ENERGISA/MT.

Parecer de acesso

Documento pelo qual a distribuidora consolida os estudos e avaliações de viabilidade da solicitação de acesso requerida para uma conexão ao sistema elétrico e informa ao acessante os prazos, o ponto de conexão e as condições de acesso.

Ponto de conexão

Conjunto de equipamentos que se destina a estabelecer a conexão na fronteira entre as instalações da acessada e do acessante.

PRODIST

Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST (ANEEL)

Ramal de ligação ou ramal de conexão

Conjunto de condutores e acessórios instalados entre o ponto de derivação do sistema de distribuição da distribuidora e o ponto de conexão das instalações do acessante.

Ramal de entrada da unidade consumidora

Conjunto de condutores e acessórios instalados pelo consumidor entre o ponto de conexão e a medição ou proteção de suas instalações de utilização.

Relacionamento operacional

Acordo celebrado entre proprietário de microgeração distribuída e a ENERGISA/MT, que descreve e define as atribuições, responsabilidades e o relacionamento técnico-operacional e comercial do ponto de conexão e instalações de conexão.

Sistema de compensação de energia elétrica

Sistema no qual a energia ativa gerada por unidade consumidora com micro ou minigeração distribuída é cedida, por meio de empréstimo gratuito, à distribuidora local e posteriormente compensada com o consumo de energia elétrica ativa dessa mesma unidade consumidora ou outra unidade consumidora de mesma titularidade da unidade consumidora onde os créditos foram gerados, desde que possua o mesmo Cadastro de Pessoa Física (CPF) ou Cadastro de Pessoa Jurídica (CNPJ) junto ao Ministério da Fazenda.

Sistema FV (Sistema fotovoltaico)

Conjunto de elementos composto de gerador fotovoltaico e podendo incluir inversores, controladores de carga, dispositivos para controle, supervisão e proteção, armazenamento de energia elétrica, fiação, fundação e estrutura de suporte.

Solicitação de acesso

Requerimento formulado pelo acessante à distribuidora, apresentando o projeto das instalações de conexão e solicitando a conexão ao sistema de distribuição. Esse processo produz direitos e obrigações, inclusive em relação à prioridade de atendimento e reserva na capacidade de distribuição disponível, de acordo com a ordem cronológica do protocolo na distribuidora.

Tensão de Conexão

Valor eficaz de tensão no ponto de conexão, obtido por meio de medição, podendo ser classificada em adequada, precária ou crítica, de acordo com a leitura efetuada, expresso em volts ou kilovolts.

Tensão contratada

Valor eficaz de tensão que deverá ser informado ao consumidor por escrito, ou estabelecido em contrato, expresso em volts ou kilovolts.

Unidade consumidora

Conjunto de instalações e equipamentos elétricos caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em um só ponto de conexão, com medição individualizada e correspondente a um único consumidor.

Unidade consumidora atendida em baixa tensão

Unidade consumidora atendida com tensão nominal igual ou inferior a 1 kV.

5 DISPOSIÇÕES GERAIS

- 5.1 A conexão de unidades de geração abrangidas nesta norma se fará em baixa tensão.
- 5.2 A conexão de central de geração distribuída não será realizada em instalações de rede de distribuição de caráter provisório, a não ser que as alterações futuras possam ser efetuadas sem a necessidade de mudanças nas instalações de conexão.
- 5.3 A ENERGISA/MT poderá interromper o acesso ao seu sistema quando constatar a ocorrência de qualquer procedimento irregular ou deficiência técnica e/ou de segurança das instalações de conexão que ofereçam risco iminente de dano a pessoas ou bens, ou quando se constatar interferências, provocadas por equipamentos do acessante, prejudiciais ao funcionamento do sistema elétrico da ENERGISA/MT ou de equipamentos de outros consumidores.
- 5.4 Todos os consumidores estabelecidos na área de concessão da ENERGISA/MT, independentemente da classe de tensão de fornecimento, devem comunicar por escrito a eventual utilização ou instalação de grupos geradores de energia em sua unidade consumidora, sendo que a utilização dos mesmos está condicionada à análise de projeto, inspeção, teste e liberação para funcionamento por parte da ENERGISA/MT
- 5.5 Após a liberação pela ENERGISA/MT, não devem ser executadas quaisquer alterações no sistema de interligação de gerador particular com a rede de distribuição, sem que sejam aprovadas. Havendo alterações o interessado deve encaminhar o novo projeto para análise, inspeção, teste e liberação por parte da ENERGISA/MT.
- 5.6 Quando as instalações das centrais geradoras estiverem alojadas em estabelecimentos industriais seus locais de instalação devem ser de uso exclusivo, e deverão atender as disposições legais de proteção contra incêndio.
- 5.7 No caso de geração distribuída com base em energia solar, os inversores a serem instalados deverão atender aos quesitos constantes no Projeto de Norma 03:082.01-001

da ABNT/CB-03 e, posteriormente, aos quesitos constantes na Norma ABNT a que esse projeto der origem.

6 ETAPAS PARA VIABILIZAÇÃO DO ACESSO

6.1 Para a central geradora classificada como micro ou minigeração distribuída são obrigatórias apenas as etapas de solicitação de acesso e parecer de acesso. Para conexão de central geradora classificada como microgeração distribuída com a rede de distribuição de baixa tensão da ENERGISA/MT, será necessário cumprir as seguintes etapas:

- consulta de acesso;
 - informação de acesso.
 - solicitação de acesso;
 - parecer de acesso;
- a) Os intercâmbios de informações e os prazos dos procedimentos de acesso são apresentados no Módulo 6 – Informações Requeridas e Obrigações.
- b) A Tabela 1 desta seção apresenta, por tipo de acessante, as etapas a serem cumpridas nos procedimentos de acesso.

TABELA 1 – ETAPAS DOS PROCEDIMENTOS DE ACESSO POR TIPO DE ACESSANTE

| ACESSANTE | ETAPAS A CUMPRIR | | | |
|---|--|----------------------|-----------------------|-------------------|
| | CONSULTA DE ACESSO | INFORMAÇÃO DE ACESSO | SOLICITAÇÃO DE ACESSO | PARECER DE ACESSO |
| Consumidor Especial | Opcionais | | Necessárias | |
| Consumidor Livre | Opcionais | | Necessárias | |
| Central Geradora – Registro | Opcionais | | Necessárias | |
| Central Geradora – Autorização | Necessárias | | Necessárias | |
| Central Geradora – Concessão | Procedimento definido no edital de licitação | | | |
| Outra Distribuidora de Energia | Necessárias | | Necessárias | |
| Agente Importador/Exportador de Energia | Necessárias | | Necessárias | |

- c) É dispensada a apresentação do Certificado de Registro, ou documento equivalente, na etapa de solicitação de acesso.
- d) Em até 30 dias após a emissão do Certificado de Registro, ou documento equivalente, a central geradora deve encaminhá-lo à distribuidora acessada.
- e) Nos fluxogramas das Figuras 1 e 2 são apresentados as etapas e prazos relativos aos procedimentos de acesso para vários tipos de acessante.

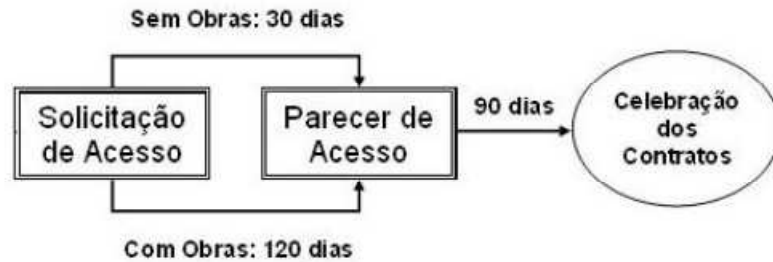


Figura 1 – Etapas de acesso obrigatórias para consumidores livres e especiais e centrais geradoras solicitantes de registro

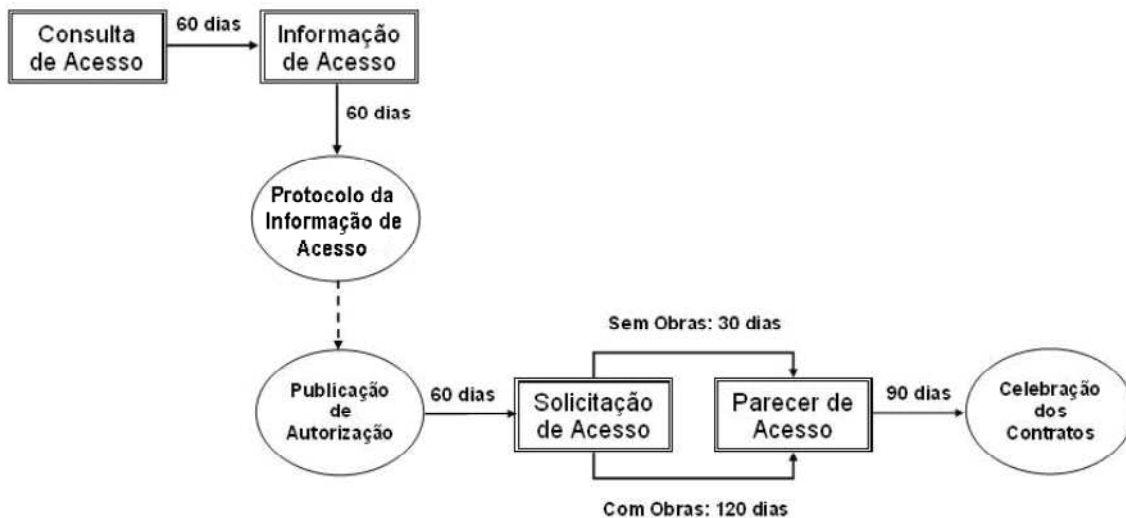


Figura 2 – Etapas de acesso obrigatórias para centrais geradoras solicitantes de autorização

6.2 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS

6.2.1 Consulta de acesso

- a) A consulta de acesso pode ser formulada pelo acessante à ENERGISA/MT com o objetivo de obter informações técnicas que subsidiem os estudos pertinentes ao acesso, sendo facultada ao acessante a indicação de um ou mais pontos de conexão de interesse.
- b) A consulta de acesso é facultativa. Caso seja ela formulada, a ENERGISA/MT responderá ao acessante através de uma informação de acesso.
- c) A consulta de acesso deverá conter no mínimo as seguintes informações para a realização das análises preliminares de conexão:
 - identificação do acessante;
 - número da unidade consumidora através da qual se fará o acesso;
 - endereço da unidade consumidora através da qual se fará o acesso;
 - representante e telefone para contato;
 - tipo de ligação da unidade consumidora – se monofásica, bifásica ou trifásica;
 - corrente nominal do disjuntor de proteção do padrão de entrada da unidade consumidora;

- como se conecta a unidade consumidora à rede de distribuição – se por ramal aéreo ou por ramal subterrâneo;
 - bitola e tipo de isolamento do ramal de entrada da unidade consumidora;
 - tipo de montagem do padrão de entrada da unidade consumidora – se montado em muro, mureta, parede ou padrão pré-fabricado;
 - estágio do empreendimento e cronograma de implantação da geração;
 - tipo de energia a ser empregada na geração – se fotovoltaica, hidráulica, eólica, biomassa ou cogeração qualificada;
 - potência máxima da central de geração;
 - número de máquinas, potência de cada unidade, número de unidades;
 - tensão nominal da geração;
 - regime horário de funcionamento da geração;
- d) Para facilitar o envio da consulta de acesso ao sistema de distribuição da ENERGISA/MT, o acessante deverá utilizar o formulário “Consulta/Solicitação de Acesso”, contido no Anexo C.

6.2.2 Informação de acesso

- a) Caso seja realizada a consulta de acesso, a elaboração da informação de acesso é obrigatória, de acordo com os procedimentos descritos na seção 3.1.
- b) A informação de acesso deverá indicar:
- a classificação da atividade do acessante;
 - quando couber, informações sobre a regra de participação financeira;
 - as características do sistema de distribuição da ENERGISA/MT;
 - definição do ponto de conexão
 - tensão nominal de conexão;
 - definição do tipo de conexão que deverá ser efetuada (monofásica, bifásica ou trifásica);
 - capacidade máxima permitida de geração;
 - sistema de proteção necessário nas instalações do acessante;
 - sistema de proteção existente da rede de distribuição a ser acessada;
 - padrões de desempenho da rede a ser acessada;
 - a relação de documentos e informações que deverão ser apresentados pelo acessante por ocasião da Solicitação de Acesso, quais sejam:
 - formulário de solicitação de acesso preenchido (ver anexo C);
 - carta de solicitação de acesso (ver anexo C);
 - projeto das instalações de conexão da central geradora (ver item 7);

6.2.3 Solicitação de acesso

6.2.3.1 A solicitação de acesso é o requerimento formulado pelo acessante que, uma vez entregue à acessada, implica a prioridade de atendimento, de acordo com a ordem cronológica de protocolo.

6.2.3.2 Compete à distribuidora a responsabilidade pela coleta e envio à ANEEL das informações para Registro de microgeração e minigeração distribuída, nos termos da regulamentação específica.

6.2.3.3 Para micro e minigeração distribuída, fica dispensada a apresentação do Certificado de Registro, ou documento equivalente, na etapa de solicitação de acesso.

6.2.3.4 A solicitação de acesso deve conter o Formulário de Solicitação de Acesso para microgeração e minigeração distribuída constante nos Anexos II, III e IV desta Seção, conforme potência instalada da geração acompanhada dos documentos pertinentes a cada caso, não cabendo à distribuidora solicitar documentos adicionais àqueles indicados nos Formulários.

6.2.3.5 Caso a documentação estabelecida no item 6.2.3.4 esteja incompleta, a distribuidora deve, imediatamente, recusar o pedido de acesso e notificar o acessante sobre todas as informações pendentes, devendo o acessante realizar uma nova solicitação de acesso após a regularização das pendências identificadas.

6.2.3.6 Após o recebimento da documentação completa de que trata o item 6.2.3.4, a distribuidora deve entregar ao acessante um recibo da formalização da solicitação de acesso.

6.2.3.7 A solicitação de acesso perde o efeito se o acessante não regularizar a pendência no prazo estipulado.

6.2.4 Parecer de Acesso

6.2.4.1 O parecer de acesso é o documento formal obrigatório apresentado pela acessada, sem ônus para o acessante, em que são informadas as condições de acesso, compreendendo a conexão e o uso, e os requisitos técnicos que permitam a conexão das instalações do acessante com os respectivos prazos, devendo indicar, quando couber:

- a) As características do ponto de entrega, acompanhadas das estimativas dos respectivos custos, conclusões e justificativas;
- b) As características do sistema de distribuição acessado, incluindo requisitos técnicos, tensão nominal de conexão, e padrões de desempenho;
- c) Orçamento da obra, contendo a memória de cálculo dos custos orçados, do encargo de responsabilidade da distribuidora e da participação financeira do consumidor;
- d) A relação das obras de responsabilidade da acessada, com correspondente cronograma de implantação;
- e) As informações gerais relacionadas ao local da ligação, como tipo de terreno, faixa de passagem, características mecânicas das instalações, sistemas de proteção, controle e telecomunicações disponíveis;
- f) O modelo de Acordo Operativo para minigeração nos termos do ANEXO I da Seção 3.5 do Módulo Prodist 3 revisão 6 ou o Relacionamento Operacional para microgeração constante no ANEXO I desta Seção;
- g) As responsabilidades do acessante; e
- h) Eventuais informações sobre equipamentos ou cargas susceptíveis de provocar distúrbios ou danos no sistema de distribuição acessado ou nas instalações de outros acessantes.

6.2.4.2 Para conexão de microgeração distribuída em unidade consumidora existente sem necessidade de aumento da potência disponibilizada, o Parecer de Acesso poderá ser simplificado, indicando apenas as responsabilidades do acessante e encaminhando o Relacionamento Operacional.

6.2.4.3 Compete à distribuidora a realização de todos os estudos para a integração de microgeração, sem ônus ao acessante.

6.3 O prazo para elaboração do parecer de acesso deve observar o seguinte:

- a) Não existindo pendências impeditivas por parte do acessante, a distribuidora acessada deve emitir o parecer de acesso e encaminhá-lo por escrito ao acessante, sendo permitido o envio por meio eletrônico, nos seguintes prazos, contados a partir da data de recebimento da solicitação de acesso:
 - i) Até 15 (quinze) dias após o recebimento da solicitação de acesso, para central geradora classificada como microgeração distribuída, quando não houver necessidade de melhorias ou reforços no sistema de distribuição acessado;
 - a) ii) até 30 (trinta) dias após o recebimento da solicitação de acesso, para central geradora classificada como minigeração distribuída, quando não houver necessidade de melhorias ou reforços no sistema de distribuição acessado;
 - b) iii) até 30 (trinta) dias após o recebimento da solicitação de acesso, para central geradora classificada como microgeração distribuída, quando houver necessidade de execução de obras de melhoria ou reforço no sistema de distribuição; e
 - c) iv) até 60 (sessenta) dias após o recebimento da solicitação de acesso, para central geradora classificada como minigeração distribuída, quando houver necessidade de execução de obras de melhoria ou reforço no sistema de distribuição.
 - b) Na hipótese de alguma informação de responsabilidade do acessante estar ausente ou em desacordo com as exigências da regulamentação, a distribuidora acessada deve notificar o acessante, formalmente e de uma única vez, sobre todas as pendências a serem solucionadas, devendo o acessante garantir o recebimento das informações pendentes pela distribuidora acessada em até 15 (quinze) dias, contados a partir da data de recebimento da notificação formal, sendo facultado prazo distinto acordado entre as partes;
 - c) Na hipótese de a deficiência das informações referenciada no item (b) ser pendência impeditiva para a continuidade do processo, o prazo estabelecido no item (a) deve ser suspenso a partir da data de recebimento da notificação formal pelo acessante, devendo ser retomado a partir da data de recebimento das informações pela distribuidora acessada.
- 6.4 O acessante deve solicitar vistoria à distribuidora acessada em até 120 (cento e vinte) dias após a emissão do parecer de acesso.
- 6.5 A inobservância do prazo estabelecido no item 6.4 implica a perda das condições de conexão estabelecidas no parecer de acesso, exceto se um novo prazo for pactuado entre as partes.

7 REQUISITOS DE PROJETO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO

7.1 REQUISITOS GERAIS

7.1.1 As instalações de conexão devem ser projetadas observando as características técnicas, normas, padrões e procedimentos específicos do sistema de distribuição da ENERGISA/MT, além das normas da ABNT.

7.1.2 Conteúdo mínimo do projeto

- a) memorial descritivo das instalações de conexão, da proteção, os dados e as características do acessante. O memorial deve também relacionar toda a documentação, normas e padrões técnicos utilizados como referência;
- b) planta de localização da central geradora;
- c) arranjo físico das instalações;
- d) diagrama unifilar simplificado das instalações;
- e) esquemas funcionais;
- f) lista e especificação dos materiais e equipamentos;
- g) ART do autor do projeto

8 PADRÕES E CRITÉRIOS TÉCNICOS OPERACIONAIS E DE SEGURANÇA

8.1 FORMA DE CONEXÃO, TENSÃO DE CONEXÃO E RAMAL DE ENTRADA E DE LIGAÇÃO

8.1.1 Forma de conexão

Para fins de definição da forma de conexão ao sistema elétrico de baixa tensão deve ser considerada a faixa de potência indicada na Tabela 2

8.1.2 Conexão de geradores por meio de inversores

A conexão de geradores que utilizam inversor como interface de conexão, tais como geradores eólicos, solares ou microturbinas, deverá basear-se nos esquemas simplificados das Figuras 1, 2, 3 e 4

IMPORTANTE: Os inversores deverão atender aos requisitos estabelecidos no Projeto de Norma ABNT NBR 03:082.01-003 e, posteriormente, na Norma ABNT NBR a que ele der origem. Só serão aceitos inversores com certificação INMETRO. Excepcionalmente, até que o processo de etiquetagem por parte do INMETRO esteja consolidado, poderão ser aceitos inversores que apresentem certificados de laboratórios internacionais acreditados pelo INMETRO, atestando que os requisitos da Norma ABNT citada foram atendidos.

8.1.3 Conexão de geradores que não utilizam inversores

- a) A conexão de geradores que não utilizam inversor como interface de conexão, tais como geradores síncronos ou assíncronos, normalmente utilizados para turbinas hidráulicas ou térmicas, deverá basear-se nos esquemas simplificados das Figuras 5, 6, 7 e 8.
- b) Deverá ser utilizada uma fonte auxiliar para alimentação do sistema de proteção. Para tanto deverá ser utilizado um sistema “no-break” com potência mínima de 1000 VA e autonomia de 2 horas, de forma que não haja interrupção na alimentação do sistema de proteção. Opcionalmente poderá ser instalado um conjunto de baterias para suprir uma eventual ausência do “no-break”. Adicionalmente deverá ser previsto o trip capacitivo.

8.1.4 Ramal de Entrada e de Ligação de Unidades Consumidoras do Grupo B, por meio das quais se poderá fazer a conexão

Para efeito de estabelecimento da tensão e tipo de conexão e do dimensionamento do ramal de entrada e de ligação de unidades consumidoras do grupo B através das quais se poderá fazer a conexão à rede de distribuição, deverão ser consideradas as faixas de potência de geração indicadas nas Tabelas 3, 4 e 5

8.1.5 Características básicas de unidades consumidoras do grupo A, através das quais se poderá fazer conexão

Para efeito de estabelecimento da potência mínima do transformador através do qual se fará o acoplamento da geração, tipo de conexão da geração, tensão de conexão, tipo de entrada de serviço e corrente nominal do disjuntor de saída da BT do transformador de acoplamento de unidades consumidoras do grupo A, através das quais se poderá fazer a conexão de centrais de geração, em baixa tensão, deverão ser consideradas as faixas de potência de geração indicadas nas Tabelas 6 e 7 .

8.2 CLASSIFICAÇÃO E VALORES DE REFERÊNCIA PARA A TENSÃO DE ATENDIMENTO.

A classificação e os valores de referência adotados para a Tensão de Atendimento em regime permanente constam das Tabelas 8, 9 e 10 .

8.3 TENSÃO CONTRATADA

A tensão a ser contratada no ponto de conexão será igual à tensão nominal da rede de distribuição acessada.

8.4 REQUISITOS DE QUALIDADE

- a) A qualidade da energia fornecida pelos sistemas de geração distribuída às cargas locais e à rede elétrica da ENERGISA/MT é regida por práticas e normas referentes à tensão, cintilação, frequência, distorção harmônica e fator de potência. O desvio dos padrões estabelecidos por essas normas caracteriza uma condição anormal de operação, e os sistemas devem ser capazes de identificar esse desvio e cessar o fornecimento de energia à rede da ENERGISA/MT.
- b) Todos os parâmetros de qualidade de energia (tensão, cintilação, frequência, distorção harmônica e fator de potência) devem ser medidos na interface da rede/ponto de conexão comum, exceto quando houver indicação de outro ponto, quando aplicável.

8.4.1 Harmônicos e distorção da forma de onda

A distorção harmônica total de corrente deve ser inferior a 5 %, na potência nominal do sistema de geração distribuída. Cada harmônica individual deve estar limitada aos valores apresentados na Tabela 11

8.4.2 Fator de potência

O sistema de geração distribuída deve ser capaz de operar dentro das seguintes faixas de fator de potência quando a potência ativa injetada na rede for superior a 20% da potência nominal do gerador:

- a) Sistemas de geração distribuída com potência nominal menor ou igual a 3 kW: FP igual a 1 com tolerância de trabalhar na faixa de 0,98 indutivo até 0,98 capacitivo;
- b) Sistemas de geração distribuída com potência nominal maior que 3 kW e menor ou igual a 6 kW: FP ajustável de 0,95 indutivo até 0,95 capacitivo;
- c) Sistemas de geração distribuída com potência nominal maior que 6 kW: FP ajustável de 0,90 indutivo até 0,90 capacitivo.
- d) Após uma mudança na potência ativa, o sistema de geração distribuída deve ser capaz de ajustar a potência reativa de saída automaticamente para corresponder ao FP predefinido.
- e) Qualquer ponto operacional resultante destas definições/curvas deve ser atingido em, no máximo, 10 s.

8.4.3 Tensão em regime permanente

- a) Quando a tensão da rede sai da faixa de operação especificada na Tabela 12 , o sistema de geração distribuída deve interromper o fornecimento de energia à rede. Isto se aplica a qualquer sistema, seja ele mono ou polifásico.
- b) Todas as menções a respeito da tensão do sistema referem-se à tensão nominal da rede local.
- c) O sistema de geração distribuída deve perceber uma condição anormal de tensão e atuar (cessar o fornecimento à rede). As condições estabelecidas na Tabela 12 devem ser cumpridas, com tensões eficazes e medidas no ponto de conexão comum.
- d) É recomendável que o valor máximo de queda de tensão verificado entre o ponto de instalação do sistema de geração distribuída e o padrão de entrada da unidade consumidora seja de 3%.

8.4.4 Faixa operacional de frequência

- a) Geração distribuída que utiliza inversores

Para os sistemas que se conectem a rede através de inversores deverão ser seguidas as diretrizes abaixo:

- Quando a frequência da rede assumir valores abaixo de 57,5 Hz, o sistema de geração distribuída deve cessar o fornecimento de energia à rede elétrica em até 0,2 s. O sistema somente deve voltar a fornecer energia à rede quando a frequência retornar para 59,9 Hz, respeitando um tempo de reconexão mínimo de 180 s após a retomada das condições normais de tensão e frequência da rede.
- Quando a frequência da rede ultrapassar 60,5 Hz e permanecer abaixo de 62 Hz, o sistema de geração distribuída deve reduzir a potência ativa injetada na rede segundo a equação:

$$\Delta P = [f_{rede} - (f_{no\ min\ at} + 0,5)] \times R$$

Sendo:

ΔP é variação da potência ativa injetada (em %) em relação à potência ativa injetada no momento em que a frequência excede 60,5 Hz (PM);

frede é a frequência da rede;

$f_{nominal}$ é a frequência nominal da rede;

R é a taxa de redução desejada da potência ativa injetada (em %/Hz), ajustada em - 40 %/Hz. A resolução da medição de frequência deve ser $\leq 0,01$ Hz.

- Se, após iniciado o processo de redução da potência ativa, a frequência da rede reduzir, o sistema de geração distribuída deve manter o menor valor de potência ativa atingido (PM - $\Delta P_{Máximo}$) durante o aumento da frequência. O sistema de geração distribuída só deve aumentar a potência ativa injetada quando a frequência da rede retornar para a faixa 60 Hz \pm 0,05 Hz, por no mínimo 300 segundos. O gradiente de elevação da potência ativa injetada na rede deve ser de até 20 % de PM por minuto.
- Quando a frequência da rede ultrapassar 62 Hz, o sistema de geração distribuída deve cessar de fornecer energia à rede elétrica em até 0,2 s. O sistema somente deve voltar a fornecer energia à rede quando a frequência retornar para 60,1 Hz, respeitando o tempo de reconexão descrito no item 8.11.10. O gradiente de elevação da potência ativa injetada na rede deve ser de até 20 % de PM por minuto.
- A Figura 9 ilustra a curva de operação do sistema fotovoltaico em função da frequência da rede para a desconexão por sobre/subfrequência.

b) Geração distribuída que não utiliza inversores

Para os sistemas que se conectam a rede sem a utilização de inversores (centrais térmicas ou centrais hidráulicas) a faixa operacional de frequência deverá estar situada entre 59,5 Hz e 60,5 Hz. Os tempos de atuação estão descritos na Tabela 13

8.4.5 Injeção de componente c.c. na rede de distribuição

- a) O sistema de geração distribuída deve parar de fornecer energia à rede em 1 s se a injeção de componente c.c. na rede elétrica for superior a 0,5 % da corrente nominal do sistema de geração distribuída.
- b) O sistema de geração distribuída com transformador com separação galvânica em 60 Hz não precisa ter proteções adicionais para atender a esse requisito.

8.4.6 Flutuação de tensão

- a) A flutuação de tensão é uma variação aleatória, repetitiva ou esporádica do valor eficaz da tensão.
- b) A determinação da flutuação de tensão no ponto de conexão da central geradora com a rede de distribuição, tem por objetivo avaliar o incômodo provocado pelo efeito da cintilação luminosa produzida nos pontos de iluminação da unidade consumidora.
- c) A terminologia, as fórmulas para o cálculo, a metodologia e a instrumentação para medição da flutuação de tensão constam no Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica - do PRODIST – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional.

- d) Limites de flutuação de tensão – os acessantes com central de microgeração devem adotar medidas para que flutuação de tensão, decorrente da operação de seus equipamentos, e de outros efeitos dentro de suas instalações, não provoque no ponto de conexão a superação dos limites individuais de Pst (Probability Short Time) e Plt (Probability Long Time) definidos a seguir:

| Pst D95% | Pst SD95% |
|----------|-----------|
| 0,8 pu | 0,6 pu |

Onde:

Pst D95% = valor diário do Pst que foi superado em apenas 5% dos registros em um período de 24 h.

Pst SD95% = valor semanal do Plt que foi superado em apenas 5% dos registros em um período de 7 dias completos e consecutivos.

8.5 PONTO DE CONEXÃO

- 8.5.1** O ponto de conexão à rede de distribuição de BT da ENERGISA/MT é o mesmo da unidade consumidora.
- 8.5.2** O ponto de conexão da unidade consumidora não poderá ser modificado exclusivamente em função da instalação da geração.

8.6 CONDIÇÕES PARA CONEXÃO

- 8.6.1** A conexão da central de geração distribuída deve ser realizada em corrente alternada com frequência de 60 Hz.
- 8.6.2** A potência instalada da central de geração distribuída participante do sistema de compensação de energia elétrica fica limitada à carga instalada da unidade consumidora do Grupo B ou à demanda contratada da unidade consumidora do Grupo A.
- a) Caso o consumidor deseje instalar geração distribuída com potência superior ao limite acima estabelecido, deve solicitar aumento da carga instalada, para o Grupo B, ou aumento da demanda contratada, para o Grupo A.
- b) Às solicitações de aumento de carga ou conexão de unidade consumidora, aplicam-se, quando couberem, as regras de participação financeira do consumidor, definidas em regulamento específico.
- 8.6.3** A conexão das instalações do acessante à rede de distribuição da ENERGISA/MT não pode reduzir a flexibilidade de recomposição da rede acessada, seja em função de limitações dos equipamentos ou por tempo de recomposição.
- 8.6.4** O paralelismo das instalações do acessante com a rede de distribuição da ENERGISA/MT não pode causar problemas técnicos ou de segurança aos demais acessantes, à rede de distribuição acessada e ao pessoal envolvido com a sua operação e manutenção.
- 8.6.5** Para o bom desempenho da operação em paralelo da central de microgeração com a rede de distribuição, deverá haver um sistema de comunicação entre o acessante e a ENERGISA/MT, conforme a seguir:

- a) entre o acessante e o CO - Centro de Operação da ENERGISA/MT é exigida a disponibilidade de recurso de comunicação de voz, através de linha telefônica fixa e móvel do sistema público nacional de telecomunicações;
- b) a implementação dos recursos de comunicação de voz e os ônus decorrentes são de responsabilidade do acessante;
- c) os números dos telefones do acessante e do CO da ENERGISA/MT deverão constar no Relacionamento Operacional que deverá ser celebrado entre as partes;

8.6.6 O acessante é o único responsável pela sincronização do paralelismo de suas instalações com a rede de distribuição da ENERGISA/MT.

8.6.7 O acessante deve ajustar suas proteções de maneira a desfazer o paralelismo caso ocorra desligamento da rede de distribuição, antes da subsequente tentativa automática de religamento por parte da ENERGISA/MT.

8.6.8 O tempo de religamento automático será definido pela ENERGISA/MT e constará no Relacionamento Operacional.

8.7 TENSÃO NO PONTO DE CONEXÃO

8.7.1 As tensões de conexão são as mesmas indicadas nas Tabelas 3, 4, 5, 6 e 7.

8.7.2 A entrada em operação das instalações de unidade de microgeração conectada à rede de distribuição não deve acarretar a mudança da tensão em regime permanente, no ponto de conexão, de adequada para precária ou para crítica, conforme valores estabelecidos nas Tabelas 8, 9 e 10 . Esses valores devem constar no Relacionamento Operacional, sob a condição de desconexão do acessante caso seja comprovada a violação.

8.7.3 O desequilíbrio de tensão no ponto de conexão provocado pelas instalações do acessante, decorrentes da operação de seus equipamentos, e de outros efeitos dentro de suas instalações, não deve superar o limite individual de 1,5 %.

8.7.4 Para limitar o nível de desbalanço nas redes de baixa tensão acessadas, as centrais de geração com conexão monofásica (fase-neutro) só poderão ser aquelas com capacidade de geração máxima conforme definido nas Tabelas 3, 4 e 5 .

8.8 POTÊNCIA TOTAL MÁXIMA DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

8.8.1 Em caráter geral, a interconexão de centrais de geração distribuída em um circuito de rede de distribuição de baixa tensão, será admissível desde que a soma das potências nominais das centrais geradoras interconectadas não exceda a metade da capacidade do posto de transformação que supre a rede acessada.

8.8.2 No caso de centrais de geração distribuída que utilize fonte com base em energia eólica, para evitar flutuações na rede de distribuição, a potência dos geradores também não deverá ser superior a 5 % (cinco por cento) da potência de curto-circuito no ponto de conexão com a rede de distribuição.

8.9 EQUIPAMENTOS DE MANOBRA, PROTEÇÃO E CONTROLE NECESSÁRIOS PARA O PONTO DE CONEXÃO DA CENTRAL GERADORA

- 8.9.1** Os equipamentos previstos neste item, exigidos para as unidades consumidoras, detentoras de unidades de geração, que façam adesão ao sistema de compensação, conectando-se em tensão secundária de distribuição, seguem as determinações contidas na Seção 3.7 do PRODIST e são de responsabilidade dos acessantes.
- 8.9.2** Só serão aceitos equipamentos com certificação INMETRO. Excepcionalmente, caso ainda não haja essa certificação, o acessante deve apresentar certificados (nacionais ou internacionais) ou declaração do fabricante que os equipamentos citados neste item foram ensaiados conforme normas técnicas brasileiras, ou, na ausência, normas internacionais.
- 8.9.3** Nos sistemas que se conectam à rede de distribuição através de inversores (central geradora que utiliza como base a energia solar ou eólica), os elementos de proteção relacionados neste item podem estar incorporados nos próprios inversores, sendo a redundância de proteções desnecessária.
- 8.9.4** A definição dos equipamentos necessários para conexão da central geradora e os requisitos mínimos no tocante à instalação dos mesmos estão descritos nos sub-itens 8.9.7, 8.9.8, 8.9.9, 8.9.10, 8.9.11 e 8.9.12.
- 8.9.5** É necessária a utilização de fonte auxiliar para alimentação do sistema de proteção. Deverá ser utilizado um sistema “no-break” com potência mínima de 1000VA, e autonomia de 2 horas, de forma que não haja interrupção na alimentação do sistema de proteção. Opcionalmente poderá ser instalado conjunto de baterias, para suprir uma eventual ausência do “no-break”. Adicionalmente, deverá ser previsto o trip capacitivo.
- 8.9.6** Os elementos das instalações de conexão das centrais de geração distribuída terão o arranjo mostrado nas Figuras 1 a 8.

8.9.7 Elemento de desconexão (ED)

- a) O ED é um elemento de manobra que deverá ser constituído por uma chave seccionadora visível e acessível que a ENERGISA/MT usa para garantir a desconexão da central geradora durante manutenção em sua rede de distribuição, exceto para microgeradores que se conectam à rede através de inversores nos quais estejam inseridas as proteções de sub e sobretensão, sub e sobrefrequência, anti-ilhamento e a função de sincronismo.
- b) Em unidades consumidoras do grupo B, situadas em áreas urbanas, o ED deverá ser instalado, caso necessário, no limite da via pública com o imóvel, tendo a tampa frontal da caixa que o abriga voltada para a via pública, podendo ser fixado em mureta, parede ou poste auxiliar (pontalete), o mais próximo possível da caixa que abriga o disjuntor de proteção do padrão de entrada da unidade consumidora.
- c) Em unidade consumidora do grupo A, atendida por posto de transformação, o ED deverá ser instalado, caso necessário, em uma mureta, construída junto ao poste do posto de transformação, ou fixado no próprio poste, devendo ficar o mais próximo possível da caixa que abriga o disjuntor de proteção do padrão de entrada da unidade consumidora.
- d) Em unidade consumidora do grupo A, atendida por cabine ou subestação ao tempo, o elemento de desconexão (ED) deverá ser instalado, caso necessário, com a tampa da caixa que o abriga voltada para o lado externo da cabine ou subestação, de tal modo que se possa operá-lo pelo lado de fora dessas instalações.

- e) A chave seccionadora (ED) deve ser instalada e mantida pelo acessante e instalada em série com o disjuntor de proteção geral das instalações da unidade consumidora conforme mostrado nas Figuras 1 a 8.
- f) A chave seccionadora deverá atender as seguintes condições:
- Não possuir elementos fusíveis;
 - Ter capacidade de abertura manual;
 - Ser visível permanentemente;
 - Ser facilmente acessível para operação e bloqueio pelo pessoal da ENERGISA/MT;
 - Ser capaz de permanecer travada na posição aberta através de cadeado da ENERGISA/MT e fornecer indicação clara de que o dispositivo está aberto ou fechado;
 - Deve ser dimensionada de acordo com as grandezas de tensão e corrente da central de geração;
 - As partes móveis do dispositivo devem estar conectadas no lado do acessante;
 - Deve permitir que seja manuseado externamente sem expor o operador ao contato com as partes vivas.
- g) O elemento de desconexão poderá ser aberto pela ENERGISA/MT a qualquer instante por qualquer das seguintes razões:
- para eliminar as condições que potencialmente podem colocar em risco a segurança do pessoal da ENERGISA/MT e do público em geral;
 - em condições de pré-emergência ou emergência originadas da rede de distribuição;
 - adulteração dos dispositivos de proteção;
 - operação em paralelo antes da aprovação para interconexão pela ENERGISA/MT;
- h) O elemento de desconexão poderá ser aberto pela ENERGISA/MT, pelas seguintes razões, após notificar o responsável pela central de geração:
- O responsável pela geração não disponibilizou os registros (relatórios) dos testes de verificação e manutenção de seus equipamentos de proteção;
 - A central de geração impacta negativamente no funcionamento dos equipamentos da ENERGISA/MT ou equipamentos pertencentes a outros consumidores;
- i) Em área rural, quando a(s) unidade(s) de geração da ficar(em) distante(s) das instalações da unidade consumidora, poderá haver necessidade de instalação, pelo interessado, de um transformador de acoplamento exclusivo para a central de geração. Neste caso, deverão ser adotadas as seguintes providências:
- a medição deverá ser feita em média tensão;

- o ponto de instalação da medição será na primeira estrutura do ramal de derivação, em média tensão, dentro da propriedade que abriga a unidade consumidora;
 - o ponto de conexão será na primeira estrutura após a medição;
 - deverá ser previsto um elemento de desconexão, constituído por chave seccionadora de média tensão, que atenda as condições citadas a seguir:
 - não possuir elementos fusíveis;
 - ter capacidade de abertura manual;
 - ser visível permanentemente;
 - ser facilmente acessível para operação e bloqueio pelo pessoal da ENERGISA/MT;
 - ser capaz de permanecer travada na posição aberta através de cadeado da ENERGISA/MT e fornecer indicação clara de que o dispositivo está aberto ou fechado;
 - deve ser dimensionada de acordo com a tensão da rede de média tensão que atende a unidade consumidora e a corrente da central de geração;
 - as partes móveis do dispositivo devem estar conectadas no lado do acessante;
 - deve permitir que seja manuseado externamente sem expor o operador ao contato com as partes vivas.
- j) O elemento de desconexão poderá ser aberto pela ENERGISA/MT a qualquer instante por qualquer das seguintes razões:
- para eliminar as condições que potencialmente podem colocar em risco a segurança do pessoal da ENERGISA/MT e do público em geral;
 - em condições de pré-emergência ou emergência originadas da rede de distribuição;
 - adulteração dos dispositivos de proteção;
 - operação em paralelo antes da aprovação para interconexão pela ENERGISA/MT;
- k) O elemento de desconexão poderá ser aberto pela ENERGISA/MT, pelas seguintes razões, após notificar o responsável pela central de geração:
- O responsável pela geração não disponibilizou os registros (relatórios) dos testes de verificação e manutenção de seus equipamentos de proteção;
 - A central de geração impacta negativamente no funcionamento dos equipamentos da ENERGISA/MT ou equipamentos pertencentes a outros consumidores;

8.9.8 Elemento de interrupção (EI)

- a) O EI é um elemento de proteção que deverá ser constituído por um disjuntor termomagnético sobre o qual atuarão os elementos de proteção. Os elementos de proteção devem garantir, ao mesmo tempo, que as faltas na instalação do acessante não perturbem o correto funcionamento da rede de distribuição e que defeitos na rede de distribuição não coloquem em risco as instalações da geração, promovendo a abertura do disjuntor desfazendo a interconexão com a rede de distribuição. Uma vez feita a desconexão, o sistema de proteção, deverá garantir que o disjuntor não possa ser religado até que exista tensão estável na rede de distribuição.
- b) O EI deve ser do tipo termomagnético, monopolar, bipolar ou tripolar, de acordo com o tipo de conexão da central de geração, e possuir as características técnicas mínimas definidas pela NBR 5361 e, em complementação, pelas características citadas nas Tabelas 14, 15, 16 e 17
- c) O simples acoplamento das alavancas de manobra de três disjuntores monopolares não constituirá um disjuntor tripolar;
- d) O EI deverá ser equipado com bobina de disparo remoto.

8.9.9 Elemento de proteção de sub e sobretensão (27/59)

- a) O proprietário de central de geração distribuída deve garantir a sua desconexão quando houver variações anormais de tensão na rede de distribuição acessada.
- b) O elemento de proteção de sub e sobretensão monitora os valores eficazes da tensão no ponto de instalação promovendo a atuação do elemento de interrupção quando os valores limites de tensão ajustados forem ultrapassados.
- c) Não é necessário relé de proteção específico, mas um sistema eletro-eletrônico que detecte tais anomalias de tensão e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção.
- d) Ajustes e temporização: conforme Tabela 12

8.9.10 Elemento de proteção de sub e sobrefrequência.

- a) O proprietário de central de geração distribuída deve garantir a sua desconexão quando houver variações anormais de frequência na rede de distribuição acessada.
- b) O elemento de proteção de sub e sobrefrequência monitora os valores da frequência no ponto de instalação promovendo a atuação do elemento de interrupção quando os valores limites ajustados forem ultrapassados.
- c) Não é necessário relé de proteção específico, mas um sistema eletro-eletrônico que detecte tais anomalias de frequência e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção.
- d) Ajustes e temporização:
 - geração que utiliza inversores: conforme alínea a) do item 8.4.4;
 - geração distribuída que não utiliza inversores: conforme Tabela 13

8.9.11 Elemento de verificação de sincronismo (relé de sincronismo)

O elemento de verificação de sincronismo é o dispositivo necessário para habilitar o paralelismo entre a central de geração distribuída e a rede de distribuição secundária da ENERGISA/MT acessada.

8.9.12 Elemento de proteção anti-ilhamento

- a) A operação ilhada da central de geração distribuída não será permitida nem para alimentação da própria carga da unidade consumidora através da qual faz a conexão na rede. Para tanto os elementos de proteção que monitoram a tensão da rede de distribuição devem impedir o fechamento do disjuntor que faz a interligação, quando a rede de distribuição da ENERGISA/MT estiver desenergizada.
- b) Estando a central de geração operando em paralelo com a rede da ENERGISA/MT, e por qualquer razão a rede acessada for desenergizada, a geração, através da proteção anti-ilhamento, deve cessar de fornecer energia em até 2 s após o ilhamento.

8.10 IMPLANTAÇÃO DAS CONEXÕES

8.10.1 Providências e Responsabilidades por Parte do Acessante.

- a) Elaborar o projeto das instalações de interconexão da geração distribuída à rede de distribuição acessada, submetendo-o à aprovação da ENERGISA/MT.
- b) Executar as obras relativas à montagem das instalações de conexão, segundo os padrões da ENERGISA/MT e de acordo com o projeto aprovado na fase de solicitação de acesso. Sua execução somente deverá ser iniciada após a liberação formal da ENERGISA/MT.
- c) Realizar o comissionamento das instalações de conexão de sua responsabilidade, sob supervisão da ENERGISA/MT.
- d) Assinar os contratos pertinentes e o Relacionamento Operacional.

8.10.2 Providências e Responsabilidades por Parte da ENERGISA/MT.

- a) Analisar / Aprovar o projeto apresentado pelo acessante;
- b) Realizar vistoria com vistas à conexão das instalações do acessante, apresentando o seu resultado por meio de relatório formal, incluindo o relatório de comissionamento, quando couber, no prazo de até 12 (doze) dias a contar da data de solicitação formal de vistoria pelo acessante;
- c) Emitir aprovação do ponto de conexão, liberando-o para sua efetiva conexão, prazo de até 7 (sete) dias a partir da data em que forem satisfeitas as condições estabelecidas no relatório de vistoria;
- d) Executar as obras de reforma ou reforço em seu próprio sistema de distribuição para viabilizar a conexão da geração, respeitando os prazos para tal;

Nota: O acessante tem a opção de assumir a execução das obras de reforço ou reforma da rede acessada segundo os procedimentos legais estabelecidos para tal.

e) Os prazos estabelecidos ou pactuados para início e conclusão das obras de responsabilidade da ENERGISA/MT, devem ser suspensos quando:

- o interessado não apresentar as informações sob sua responsabilidade;
- cumpridas todas as exigências legais, não for obtida licença, autorização ou aprovação de autoridade competente;
- não for obtida a servidão de passagem ou via de acesso necessária à execução dos trabalhos;
- em casos fortuitos ou de força maior.

Nota: Os prazos continuam a fluir depois de sanado o motivo da suspensão.

f) Efetivar a conexão do acessante nos seguintes prazos, contados da data da aprovação das instalações e do cumprimento das demais condições regulamentares pertinentes;

- 03 (três) dias úteis para conexões em BT, em áreas urbanas;
- 05 (cinco) dias úteis para conexões em BT, em áreas rurais;
- 10 (dez) dias úteis para conexões em MT;
- 15 (quinze) dias úteis para conexões em AT.

8.11 REQUISITOS PARA OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DA CONEXÃO

8.11.1 O objetivo deste item é estabelecer os requisitos para operação, manutenção e segurança das instalações de conexão à rede de distribuição, bem como as atribuições, diretrizes e responsabilidades do acessante e da ENERGISA/MT quanto à operação e à manutenção do ponto de conexão. A operação e a manutenção das instalações de conexão devem garantir:

- a segurança das instalações, dos equipamentos e do pessoal envolvido;
- que sejam mantidos os padrões de qualidade estabelecidos no Módulo 8 do PRODIST;
- na execução da manutenção devem ser levadas em conta as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e as normas técnicas nacionais ou internacionais.

8.11.2 Os procedimentos relativos à manutenção devem incluir instruções sobre inspeção (programada e aleatória), manutenção corretiva e manutenção em LV

8.11.3 É de responsabilidade do acessante realizar a preservação da rede de distribuição acessada contra os efeitos de quaisquer perturbações originadas em suas instalações.

8.11.4 A ENERGISA e o acessante devem estabelecer as condições de acesso para a manutenção do ponto de conexão no Relacionamento Operacional.

8.11.5 A programação de intervenções no ponto de conexão deve seguir os procedimentos estabelecidos no Módulo 4 do PRODIST – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional.

8.11.6 Não é permitida a operação ilhada da central de geração.

8.11.7 Para elaboração do Relacionamento Operacional deve-se fazer referência ao Contrato de Adesão (ou número da unidade consumidora), Contrato de Fornecimento ou Contrato de Compra de Energia Regulada para a unidade consumidora associada à central geradora classificada como geração distribuída e participante do sistema de compensação de energia da ENERGISA/MT, nos termos da regulamentação específica.

8.11.8 Eventuais distúrbios ocorridos no ponto de conexão, provenientes das instalações do acessante ou da rede de distribuição acessada, devem ser investigados por meio de análise de perturbação, observando os procedimentos estabelecidos no Módulo 4 do PRODIST - Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional.

8.11.9 Caso após o processo de análise de perturbações não haja entendimento entre o acessante e a ENERGISA/MT quanto à definição de responsabilidades, as partes devem proceder conforme a seguir:

- a ENERGISA/MT contrata um especialista e o acessante outro, sendo um terceiro nomeado de comum acordo pelos especialistas contratados pelas partes;
- não havendo consenso quanto à escolha do terceiro especialista, a parte afetada o escolhe;
- as partes devem colocar à disposição dos especialistas todas as informações e dados necessários para os trabalhos;
- os 3 (três) especialistas elaboram parecer no prazo de 30 (trinta) dias com subsídios para solução das divergências;
- recebido o parecer, as partes têm 10 (dez) dias úteis para aprová-lo ou rejeitá-lo, neste caso, apresentando os motivos e fundamentos da discordância por escrito;
- havendo discordância quanto ao parecer dos especialistas, as partes têm mais 7 (sete) dias para se reunir e acertar as divergências;
- todas as despesas decorrentes do processo de análise de perturbação, excetuando-se a remuneração dos especialistas, são de responsabilidade da parte a que o parecer resulte desfavorável e, não sendo identificadas as responsabilidades pela ocorrência, as despesas são divididas igualmente entre as partes.
- a remuneração dos especialistas é de responsabilidades da respectiva parte contratante, sendo a do terceiro especialista dividida igualmente entre as partes.

8.11.10 Reconexão da Geração

- Depois de uma “desconexão” devido a uma condição anormal da rede, a geração não pode retomar o fornecimento de energia à rede elétrica (reconexão) por um período mínimo de 180 segundos após a retomada das condições normais de tensão e frequência da rede.

8.11.11 Instalações de Aterramento

- a) As instalações de centrais geradoras deverão estar providas de sistemas de aterramento que garanta que em quaisquer circunstâncias não sejam geradas tensões de contato superiores aos limites estabelecidos em norma (NBR 5410).
- b) O sistema de geração distribuída deverá estar conectado ao sistema de aterramento da unidade consumidora.
- c) Não devem ser utilizadas canalizações metálicas de água, líquidos ou gases inflamáveis como eletrodos de aterramento.

8.11.12 Sinalização de Segurança

Junto ao padrão de entrada de energia, próximo a caixa de medição/proteção, deverá ser instalada uma placa de advertência com os seguintes dizeres: “CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA”. A placa deverá ser confeccionada em PVC com espessura mínima de 1 mm e conforme apresentado na Figura 11

8.11.13 Religamento Automático da Rede de Distribuição

O sistema de geração distribuída deve ser capaz de suportar religamentos automáticos fora de fase na pior condição possível (em oposição de fase)

8.12 RELACIONAMENTO OPERACIONAL

a) O Relacionamento Operacional é o acordo que deve ser celebrado entre o proprietário da microgeração distribuída e responsável pela unidade consumidora que adere ao sistema de compensação de energia e a ENERGISA/MT, definindo as principais condições que devem ser observadas no que se refere aos aspectos de operação, comunicação, manutenção e segurança das instalações de interconexão da geração à rede de distribuição acessada.

No Anexo C consta um modelo de referência de Relacionamento Operacional que deverá ser assinado pelo proprietário da central geradora classificada como microgeração distribuída e a ENERGISA/MT.

b) Nenhuma obra pode ser iniciada sem a celebração do Relacionamento Operacional.

c) Após a celebração do Relacionamento Operacional são executadas as obras necessárias, vistoria das instalações e ligação da central de microgeração.

8.13 PADRÃO DE ENTRADA

8.13.1 Para adesão ao sistema de compensação de energia, o padrão de entrada da unidade consumidora deverá estar de acordo com esta norma e em conformidade com a versão vigente das Normas Técnicas da NDU 001, NDU 003 E NTE 007, conforme o caso aplicável.

8.13.2 Deverá ser instalado junto ao padrão de entrada, após a caixa de medição ou proteção, um dispositivo de seccionamento visível (Elemento de Desconexão – ED) conforme descrito no item 8.9.7 desta norma. As Figuras 12, 13, 14, 15 e 16 apresentam exemplos de disposição do ED no padrão de entrada, para instalações com um medidor bidirecional ou com dois medidores unidirecionais. O ED poderá ser instalado tanto na parte inferior quanto na lateral da caixa do disjuntor de proteção do padrão.

Observação:

No caso de microgeradores que se conectam à rede de distribuição através de inversores nos quais estejam inseridas as proteções de sub e sobretensão, sub e sobrefrequência, anti-ilhamento e a função de sincronismo, não será necessário instalar o Elemento de Desconexão – ED.

9 SISTEMA DE MEDIÇÃO

9.1 O sistema de medição deve atender às mesmas especificações exigidas para unidades consumidoras conectadas no mesmo nível de tensão da microgeração ou minigeração distribuída, acrescido da funcionalidade de medição bidirecional de energia elétrica ativa.

9.2 Para conexão de microgeração ou minigeração distribuída em unidade consumidora existente sem necessidade de aumento da potência disponibilizada, a distribuidora não pode exigir a adequação do padrão de entrada da unidade consumidora em função da substituição do sistema de medição existente, exceto se:

- For constatado descumprimento das normas e padrões técnicos vigentes à época da sua primeira ligação ou
- Houver inviabilidade técnica devidamente comprovada para instalação do novo sistema de medição no padrão de entrada existente.

9.3 A medição bidirecional pode ser realizada por meio de dois medidores unidirecionais, um para aferir a energia elétrica ativa consumida e outro para a energia elétrica ativa gerada, caso:

- Seja a alternativa de menor custo ou
- Seja solicitado pelo titular da unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída.

9.4 A distribuidora é responsável por adquirir e instalar o sistema de medição, sem custos para o acessante no caso de microgeração distribuída, assim como pela sua operação e manutenção, incluindo os custos de eventual substituição.

9.5 Distribuidora pelos custos de adequação do sistema de medição, nos termos da regulamentação específica.

9.6 A acessada deve adequar o sistema de medição e iniciar o sistema de compensação de energia elétrica dentro do prazo para aprovação do ponto de conexão.

9.7 Optantes por um Medidor Bidirecional

- a) Para novos consumidores a ENERGISA/MT promoverá a instalação do medidor adequado, sendo que a diferença entre o custo do medidor bidirecional e o medidor convencional é de responsabilidade do cliente caso minigeração.
- b) Para clientes existentes a ENERGISA/MT promoverá a substituição do medidor instalado pelo medidor adequado e a diferença entre o custo do medidor bidirecional e medidor convencional é de responsabilidade do acessante caso minigeração. Caso a caixa de medição existente não comporte a instalação do medidor bidirecional, o acessante deverá promover a substituição da mesma conforme NDU 001. As figuras 12 e 14 mostram a disposição dos medidores.

9.8 Optantes por dois Medidores Unidirecionais

- a) Para novos consumidores a ENERGISA/MT promoverá a instalação dos dois medidor adequados. O custo do medidor destinado à medição da energia gerada é de responsabilidade do cliente caso minigeração. A figuras 10, 13 e 15 apresenta a disposição dos medidores unidirecionais instalados no padrão de entrada da unidade consumidora.

- b) Para clientes existentes, a ENERGISA/MT instalará o medidor destinado à medição da energia injetada na rede (fluxo reverso) e substituirá o medidor destinado à medição de consumo por medidor adequado, cabendo ao cliente as adequações necessárias no padrão de entrada incluindo a instalação da nova caixa de medição se constatado alguma irregularidade para instalação do mesmo. A diferença entre o custo do medidor existente e dos novos medidores é de responsabilidade do acessante se minigeração.
- 9.9 Os equipamentos de medição, instalados para implantar o sistema de compensação de energia elétrica, deverão atender às especificações do PRODIST e da ENERGISA/MT e deverão ser cedidos pela acessada sem ônus ao cliente de microgeração.
- 9.10 Após a adequação do sistema de medição, a ENERGISA/MT será responsável pela sua operação e manutenção, incluindo os custos de eventual substituição ou adequação.
- 9.11 A ENERGISA/MT adequará o sistema de medição dentro do prazo para realização da vistoria das instalações e iniciará o sistema de compensação de energia elétrica assim que for aprovado o ponto de conexão.
- 9.12 Tabelas 18 e 19 indicam a localização e características da medição para centrais de geração conectadas através de unidades consumidoras do grupo B.
- 9.13 No caso de centrais de microgeração distribuída, conectadas através de unidades consumidoras do grupo A, o transformador particular (ou um dos transformadores) que atende a unidade consumidora poderá servir como transformador de acoplamento da geração. A Tabela 20 indica a localização e as características da medição para centrais de microgeração conectadas através de unidades consumidoras do grupo A.
- 9.14 Em área rural, quando a(s) unidade(s) de geração da ficar(em) distante(s) das instalações da unidade consumidora, poderá haver necessidade de instalação, pelo interessado, de um transformador elevador exclusivo para a central de microgeração. Neste caso, deverão ser adotadas as seguintes providências:
- a medição deverá ser feita em média tensão;
 - o ponto de instalação da medição será na primeira estrutura do ramal de derivação, em média tensão, dentro da propriedade que abriga a unidade consumidora;
 - o ponto de conexão será na primeira estrutura após a medição;
 - no ponto de conexão deverá ser previsto um elemento de desconexão (ED), constituído por chave seccionadora de média tensão, que atenda as condições citadas na alínea “f” do item 8.9.7.

10 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO DA ENERGISA/MT

A Figura 17 mostra um diagrama unifilar simplificado do sistema de distribuição da ENERGISA/MT com transformador trifásico de distribuição, ligado em Delta no lado de tensão primária e Estrela com neutro efetivamente aterrado no lado de tensão secundária, e transformador monofásico (MRT) de distribuição, com bobina de AT aterrada solidamente e bobina de BT com derivação central aterrada. A proteção de sobrecorrentes feita por chaves fusíveis no lado de tensão primária, frequência de 60

Hz. Tensões primárias de 34,5 ou 13,8 kV e tensões secundária de 380/220 V, 220/127 ou 254/127 V

11 ALTERAÇÕES DA RESOLUÇÃO.

A Diretoria da ANEEL aprovou, no dia 24/11/2015, aprimoramentos na Resolução Normativa nº 482/2012 que criou o Sistema de Compensação de Energia Elétrica, permitindo que o consumidor instale pequenos geradores em sua unidade consumidora e troque energia com a distribuidora local com objetivo de reduzir o valor da sua fatura de energia elétrica.

11.2 Micro e minigeração distribuída.

- Será permitido o uso de qualquer fonte renovável, além da cogeração qualificada, denominando-se microgeração distribuída a central geradora com potência instalada até 75 KW e minigeração distribuída aquela com potência acima de 75 kW e menor ou igual a 5 MW (sendo 3 MW para a fonte hídrica), conectadas na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

11.3 Criação da “geração compartilhada”

- Unidades consumidoras dentro de uma mesma área de concessão podem se reunir em consórcio ou cooperativa, instalar micro ou minigeração em uma unidade consumidora distante do local de consumo e dividir, entre os consorciados ou cooperados, os créditos de energia elétrica gerados.
- Na geração compartilhada, o consórcio ou a cooperativa seria titular de uma unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída e definiria o percentual da energia excedente que seria destinado a cada unidade consumidora que compõe o consórcio ou a cooperativa.
- Contudo, a compensação dos créditos gerados num local distante daquele onde se localizam as cargas deverá considerar apenas a TE (R\$/MWh), excluindo a parcela referente à TUSD (R\$/MWh).
- Na discussão desse tema a ANEEL vetou soluções que vinham sendo propostas no mercado (Solar Grid e Enel) e que envolviam a geração de energia elétrica por um terceiro com os créditos sendo transferidos para um consumidor cativo mediante o pagamento de um aluguel ou de uma quota da usina. Foi vedado ao consumidor alugar equipamentos ou arrendar terrenos, lotes e propriedades em condições nas quais o valor do aluguel ou do arrendamento seja proporcional à energia gerada, com o objetivo de aderir ao sistema de compensação de energia elétrica, assim como adotar quaisquer práticas que possam disfarçar operação de compra e venda de energia elétrica.

11.4 Autoconsumo remoto

- O consumidor que tenha uma central geradora de sua propriedade, localizada em unidade consumidora com pequena – ou nenhuma – carga instalada, de sua titularidade, pode usufruir dos créditos em outra unidade consumidora, na qual se localiza a maior parte – ou a totalidade – de suas cargas.
- Também nesse caso a compensação dos créditos deverá considerar apenas a TE.

11.5 Empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras

- Possibilidade de instalação de geração distribuída em condomínios (empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras). Nessa configuração, a energia gerada pode ser repartida entre os condôminos em porcentagens definidas pelos próprios consumidores.
- Ou seja, os créditos poderão ser divididos em porcentagens previamente acordadas e sobre eles deverão incidir todas as componentes da tarifa em R\$/MWh.

11.6 Acesso ao sistema de distribuição

- A central geradora cuja potência seja superior à carga instalada da UC será tratada como se fosse um consumidor comum, nos termos da REN nº 414/2010, ou seja, com o pagamento de participação financeira, caso necessário, contratação de demanda para o Grupo A ou pagamento do custo de disponibilidade para o Grupo B, entre outros aspectos.
- Os custos de eventuais melhorias ou reforços no sistema de distribuição em função da conexão de minigeração distribuída devem fazer parte do cálculo da participação financeira do consumidor.
- Foi vedada a divisão de central geradora em unidades de menor porte para se enquadrar nos limites de potência da geração distribuída, devendo a distribuidora identificar essas situações, solicitar a readequação da instalação e, caso não atendido, negar a adesão ao sistema.
- O objetivo é evitar que usinas de médio e grande porte, que estariam sujeitas à outorga da Agência como PIE ou APE sejam divididas em diversas usinas dentro dos limites da REN nº 482/2012, com a separação da medição, com o objetivo de usufruir dos requisitos simplificados de conexão e da compensação da energia em unidades consumidoras.
- Foram instituídos formulários padrão para realização da solicitação de acesso pelo consumidor.
- A partir de janeiro de 2017, deverá ser viabilizado aos consumidores fazer a solicitação e acompanhar o andamento de seu pedido junto à distribuidora pela internet.
- Os prazos para viabilização do acesso da micro e minigeração serão reduzidos:

| | Atual | Proposta | |
|---|-------------------|--------------|-------------|
| | Micro/Minigeração | Microgeração | Minigeração |
| Emitir parecer de acesso ¹ | 30 | 15 | 30 |
| Realizar vistoria | 30 | 7 | 7 |
| Entrega relatório vistoria ² | 15 | 5 | 5 |
| Aprovação ponto conexão | 7 | 7 | 7 |
| Total | 82 | 34 | 49 |

11.7 Alocação e validade dos créditos

- O consumidor não escolherá mais a ordem de utilização dos créditos, mas sim a quota de energia elétrica (em porcentagem) atribuível a cada unidade. Encerrada a compensação de energia dentro do mesmo ciclo de faturamento, eventuais créditos

excedentes devem permanecer na unidade consumidora à qual aqueles créditos foram destinados.

- O percentual da energia alocada para cada unidade pode ser modificado pelo consumidor responsável pela unidade na qual a micro ou minigeração esteja localizada, desde que a solicitação de mudança seja efetuada por escrito e com antecedência mínima de 60 dias de sua aplicação.
- O prazo de validade dos créditos passou de 36 para 60 meses.

11.8 Medição

- A distribuidora será responsável técnica e financeiramente pelo sistema de medição para microgeração.
- O consumidor poderá solicitar a utilização de dois medidores unidirecionais em substituição ao uso de um único medidor bidirecional: um para medir a energia gerada (de maneira diferente do medidor bidirecional, que registra apenas a energia injetada na rede) e outro para aferir a energia elétrica ativa consumida pela unidade consumidora (e não apenas a energia absorvida da rede pela instalação). Essa possibilidade visa permitir que a energia produzida pela microgeração ou minigeração distribuída instalada em empreendimentos de múltiplas unidades seja destinada aos consumidores que efetivamente possuem cotas da geração, sem que ocorra previamente a compensação do consumo da área comum do condomínio – o que não seria possível no caso de se utilizar a medição bidirecional.

12 CONTROLE DE REVISÕES

TABELA 20 – Controle de Revisões

| Revisão | Data | Descrição da modificação | Responsável |
|---------|------------|--|----------------|
| 03 | 01/04/2014 | Retirada da exigência do Elemento de Desconexão – ED, nos casos de microgeradores que se conectam à rede através de inversores que incorporam as proteções de sub e sobretensão, sub e sobrefrequência, anti-ilhamento e a função sincronismo. | Raul Szczypior |

TABELA 21 – Controle de Revisões

| Revisão | Data | Descrição da modificação | Responsáveis |
|---------|----------|--|---|
| 04 | 10/03/16 | Atualização da Norma conforme 6ª revisão do módulo Prodist 3 | VINICIUS HENRIQUES DE CARVALHO E DAGLISON CLAYTON C. DE SOUZA |

13 VIGÊNCIA

Esta norma entra em vigor na data de sua publicação.



Eng. Vinicius Henriques de Carvalho



Eng. Daglison Clayton C. de Souza

Departamento de Construção e Manutenção da Distribuição

ANEXO A

Tabelas

TABELA 1 - Etapas do processo de solicitação de acesso

| ETAPA | AÇÃO | RESPONSÁVEL | PRAZO |
|--------------------------|--|-------------------------|--|
| 1 Solicitação de acesso | (a) Formalização da solicitação de acesso, com o encaminhamento de documentação, dados e informações pertinentes, bem como dos estudos realizados. | Acessante | - |
| | (b) Recebimento da solicitação de acesso. | ENERGISA/MT | - |
| | (c) Solução de pendências Relativas às informações solicitadas na Seção 3.7. | Acessante | - |
| 2 Parecer de acesso | (a) Emissão de parecer com a definição das condições de acesso. | ENERGISA/MT | <p>i. Para central geradora classificada como microgeração distribuída quando não houver necessidade de melhoria ou reforço do sistema de distribuição, até 15 (quinze) dias após a ação 1(b) ou 1(c).</p> <p>ii. Para central geradora classificada como minigeração distribuída, quando não houver necessidade de execução de obras de reforço ou de ampliação no sistema de distribuição, até 30 (trinta) dias após a ação 1(b) ou 1(c).</p> <p>iii. Para central geradora classificada como microgeração distribuída, quando houver necessidade de execução de obras de melhoria ou reforço no sistema de distribuição, até 30 (trinta) dias após a ação 1(b) ou 1(c).</p> <p>iv. Para central geradora classifica como microgeração distribuída, quando houver necessidade de execução de obras de reforço ou de ampliação no sistema de distribuição, até 60 (sessenta) dias após a ação 1(b) ou 1(c).</p> |
| 3 Contratos | (a) Acordo Operativo ou Relacionamento Operacional | Acessante e ENERGISA/MT | Acordo operativo até a ação 4 (b), Relacionamento operacional até a ação 2(a) |
| 4 Implantação da conexão | Solicitação de vistoria | Acessante | Até 120 (cento e vinte) dias após a ação 2(a) |
| | (b) Realização de vistoria. | ENERGISA/MT | Até 7 (sete) dias após a ação 3(a) |
| | (c) Entrega para acessante do Relatório de Vistoria se houver | ENERGISA/MT | Até 5 (cinco) dias após a ação 3(b) |

| | | | |
|---|--|-------------|--|
| | pendências. | | |
| 5 Aprovação do ponto de conexão | (a) Adequação das condicionantes do Relatório de Vistoria. | Acessante | Definido pelo acessante |
| | (b) conexão, adequação do sistema de medição e início do sistema de compensação de energia, liberando a microgeração ou minigeração distribuída para sua efetiva conexão. | ENERGISA/MT | Até 7 (sete) dias após a ação 3(b), quando não forem encontradas pendências. |

TABELA 2 – Formas de conexão na baixa tensão

| Potência de Geração Instalada (kW) | Tensão nominal (V) | | |
|------------------------------------|--------------------|------------|------------|
| | 220/127 | 380/220 | 254/127 |
| Até 3 | Monofásica | Monofásica | Monofásica |
| De 3,1 a 4 | Monofásica | Monofásica | Monofásica |
| De 4,1 a 7,5 | Bifásica | Monofásica | |
| De 7,6 a 9,9 | Bifásica | Bifásica | |
| De 10 a 75 | Trifásica | Trifásica | |

TABELA 3 – Dimensionamento do ramal de entrada e de ligação de unidades consumidoras do grupo B, atendidas em 220/127 V, através das quais se poderá fazer a conexão de centrais de microgeração.

| Potência de geração (kW) | Tensão de conexão da geração (V) | Forma de conexão da geração | Tipo do Padrão de Entrada da Unidade Consumidora | Capacidade do Disjuntor do Padrão de Entrada da UC (A) Mínimo * | Bitola Mínima do Ramal de Entrada da UC - mm ² | | Bitola Mínima para o Ramal de Ligação da UC | | |
|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|---|---|---------------------------------|---|-------------------------|--------------------------------------|
| | | | | | Condutor de Cobre Isolação PVC | Condutor de Cobre Isolação XLPE | Aéreo | | Singelo - Cobre- XLPE- com cobertura |
| | | | | | | | Alumínio Multiplex - XLPE | Cobre - Multiplex- XLPE | |
| até 3 | 127 | monofásica | monofásico, bifásico ou trifásico | 40 | 10(10) | 6(6) | 1X10+10 | | 6(6) |
| 3,1 a 7,5 | 220 | bifásica | bifásico ou trifásico | 50 | 16(16) | 10(10) | 2X10+10 | | 6(6) |
| 7,6 a 9,9 | | | | 70 | 25(25) | 16(16) | 2X16+16 | | 10(10) |
| 10 a 15 | 220 | trifásica | trifásico | 60 | 16(16) | 16(16) | 3x16+16 | | 10(10) |
| 15,1 a 22 | | | | 80 | 25(25) | 25(25) | 3X25+25 | | 16(16) |
| 22,1 a 30 | | | | 100 | 35(35) | 25(25) | 3X25+25 | | 25(25) |
| 30,1 a 35 | | | | 120 | 50(50) | 35(35) | 3X50+50 | | 35(35) |
| 35,1 a 40 | | | | 150 | 70(70) | 50(50) | 3X70+70 | | 50(50) |
| 40,1 a 48 | | | | 175 | 95(95) | 70(70) | | | 70(70) |
| 48,1 a 55 | | | | 200 | 95(95) | 95(95) | | | 95(95) |
| 55,1 a 65 | | | | 225 | 95(95) | 95(95) | | | 95(95) |
| 65,1 a 75 | | | | 250 | 150(120) | 120(120) | | | 120(120) |

OBS:

- 1 - Considerou-se um F. Potência médio de 0,85
- 2 - O condutor entre parênteses refere-se ao neutro

- * A corrente nominal do disjuntor deverá atender simultaneamente às seguintes condições:
- 1 - ser igual ou maior que o valor indicado
 - 2 - ser inferior à capacidade de condução do Ramal de Entrada da Unidade Consumidora

TABELA 4 – Dimensionamento do ramal de entrada e de ligação de unidades consumidoras do grupo B, atendidas em 380/220 V, através das quais se poderá fazer a conexão de centrais de microgeração.

| Potência de geração (kW) | Tensão de conexão (V) | Forma de conexão da geração | Tipo do Padrão de Entrada da Unidade Consumidora | Capacidade do Disjuntor do Padrão de Entrada da UC (A) Mínimo * | Bitola Mínima do Ramal de Entrada da UC - mm ² | | Ramal de Ligação da UC (bitola mínima) | |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|--|---|---|----------------------------------|--|-------------------------------------|
| | | | | | Condutor - Cobre - Isolação PVC | Condutor - Cobre - Isolação XLPE | Aéreo | Subterrâneo |
| | | | | | | | Alumínio Multiplex - XLPE | Singelo - Cobre-XLPE- com cobertura |
| até 7,5 | 220 | monofásica | monofásico, bifásico ou trifásico | 50 | 10(10) | 10(10) | 1X10+10 | 6(6) |
| 7,51 a 9,9 | 380 | bifásica | bifásico ou trifásico | 40 | 10(10) | 10(10) | 1X10+10 | 6(6) |
| 10 a 19 | 380 | Trifásica | Trifásico | 40 | 10(10) | 10(10) | 3x10+10 | 6(6) |
| 19,1 a 22 | | | | 50 | 16(16) | 10(10) | 3x10+10 | 6(6) |
| 22,1 a 26 | | | | 60 | 16(16) | 16(16) | 3X16+16 | 10(10) |
| 26,1 a 39 | | | | 80 | 25(25) | 25(25) | 3X25+25 | 16(16) |
| 39,1 a 50 | | | | 100 | 35(35) | 25(25) | 3X35+35 | 25(25) |
| 50,1 a 67 | | | | 150 | 70(70) | 70(70) | 3X70+70 | 50(50) |
| 67,1 a 75 | | | | 175 | 95(95) | 70(70) | | 70(70) |

OBS:

- 1 - Considerou-se um F. Potência médio de 0,85
- 2 - O condutor entre parênteses refere-se ao neutro

* A corrente nominal do disjuntor deverá atender simultaneamente às seguintes condições:

- 1 - ser igual ou maior que o valor indicado
- 2 - ser inferior à capacidade de condução do Ramal de Entrada da Unidade Consumidora

TABELA 5 – Dimensionamento do ramal de entrada e de ligação de unidades consumidoras do grupo B, atendidas em 254 V, através das quais se poderá fazer a conexão de centrais de microgeração.

| Potência de geração (kW) | Tensão de conexão (V) | Forma de conexão | Ramal de entrada, de ligação e disjuntor do padrão de entrada de serviço |
|--------------------------|-----------------------|------------------|--|
| até 4 | 254 | Monofásica | Conforme Norma – NDU 001 |

TABELA 6 - Características básicas de unidades consumidoras do grupo A, com tensão secundária nominal de 220/127V, através das quais se poderá fazer conexão de centrais de microgeração.

| Potência de geração (kW) | Transformador Particular da Unidade Consumidora - para o acoplamento | | Tipo de conexão da geração | Tensão de conexão (V) | Tipo de Padrão de Entrada da Unidade Consumidora | Corrente Nominal do Disjuntor de saída (BT) do transformador da U C - para o acoplamento (A) |
|--------------------------|--|-----------------------|----------------------------|-----------------------|--|--|
| | Potência Mínima (kVA) | Tensão Secundária (V) | | | | |
| até 3 | 45 | 220/127 | Monofásica | 127 | Posto de Transformação , Cabina ou Subestação | 125 |
| 3,1 a 7,5 | 45 | | Bifásica | 220 | | |
| 7,6 a 9,9 | | | | | | |
| 10 a 15 | 45 | | Trifásica | 220 | | |
| 15,1 a 22 | | | | | | |
| 22,1 a 30 | | | | | | |
| 30,1 a 35 | | | | | | |
| 35,1 a 40 | 75 | | Trifásica | 220 | | 200 |
| 40,1 a 47 | | | | | | |
| 47,1 a 56 | | | | | | |
| 56,1 a 70 | 112,5 | | Trifásica | 220 | | 300 |
| 70,1 a 75 | | | | | | |

Obs. Considerou-se um F. Potência médio de 0,85

TABELA 7 - Características básicas de unidades consumidoras do grupo A, com tensão secundária nominal de 380/220 V, através das quais se poderá fazer conexão de centrais de microgeração.

| Potência de geração (kW) | Transformador Particular da Unidade Consumidora - para o acoplamento | | Forma de conexão da geração | Tensão de conexão (V) | Tipo de Padrão de Entrada da Unidade Consumidora | Corrente Nominal do Disjuntor de saída (BT) do transformador da U C - para o acoplamento (A) | | |
|--------------------------|--|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|--|--|--|-----|
| | Potência Mínima (kVA) | Tensão Secundária (V) | | | | | | |
| até 7,5 | 45 | 380/222 | Monofásica | 220 | Posto de Transformação , Cabina ou Subestação | 70 | | |
| 7,51 a 9,9 | 45 | | Bifásica | 380 | | | | |
| 10 a 19 | 45 | | Trifásica | 380 | | | | |
| 19,1 a 22 | | | | | | | | |
| 22,1 a 26 | | | | | | | | |
| 26,1 a 33 | | | | | | | | |
| 33,1 a 50 | 75 | | Trifásica | 380 | | | Posto de Transformação , Cabina ou Subestação | 125 |
| 50,1 a 56 | | | | | | | | |
| 56,1 a 69 | | | | | | | | |
| 69,1 a 75 | 112,5 | | Trifásica | 380 | | | Posto de Transformação , Cabina ou Subestação | 175 |

Obs. Considerou-se um F. Potência médio de 0,85

TABELA 8 – Classificação e valores de referência para a Tensão de Atendimento para pontos de conexão em redes com tensão nominal de 220/127 V.

| Tensão de Atendimento- TA | Faixa de Variação da Tensão de Leitura- TL- (V) |
|---------------------------|---|
| Adequada | $(201 \leq TL \leq 231) / (116 \leq TL \leq 133)$ |
| Precária | $(189 \leq TL < 201 \text{ ou } 231 < TL \leq 233) / (109 \leq TL < 116 \text{ ou } 133 < TL \leq 140)$ |
| Crítica | $(TL < 189 \text{ ou } TL > 233) / (TL < 109 \text{ ou } TL > 140)$ |

TABELA 9 – Classificação e valores de referência para a Tensão de Atendimento para pontos de conexão em redes com tensão nominal de 254/127 V.

| Tensão de Atendimento- TA | Faixa de Variação da Tensão de Leitura- TL- (V) |
|---------------------------|---|
| Adequada | $(232 \leq TL \leq 264) / (116 \leq TL \leq 132)$ |
| Precária | $(220 \leq TL < 232 \text{ ou } 264 < TL \leq 269) / (109 \leq TL < 116 \text{ ou } 132 < TL \leq 140)$ |
| Crítica | $(TL < 220 \text{ ou } TL > 269) / (TL < 109 \text{ ou } TL > 140)$ |

TABELA 10 – Classificação e valores de referência para a Tensão de Atendimento para pontos de conexão em redes com tensão nominal de 380/220 V.

| Tensão de Atendimento- TA | Faixa de Variação da Tensão de Leitura- TL- (V) |
|---------------------------|---|
| Adequada | $(348 \leq TL \leq 396) / (201 \leq TL \leq 231)$ |
| Precária | $(327 \leq TL < 348 \text{ ou } 396 < TL \leq 403) / (189 \leq TL < 201 \text{ ou } 231 < TL \leq 233)$ |
| Crítica | $(TL < 327 \text{ ou } TL > 403) / (TL < 189 \text{ ou } TL > 233)$ |

TABELA 11 – Limites de distorção harmônica de corrente

| Harmônicas ímpares | Limite de distorção |
|--------------------|---------------------|
| 3° a 9° | < 4,0 % |
| 11° a 15° | < 2,0 % |
| 17° a 21° | < 1,5 % |
| 23° a 33° | < 0,6 % |
| Harmônicas pares | Limite de distorção |
| 2° a 8° | < 1,0 % |
| 10° a 32° | < 0,5 % |

TABELA 12 – Resposta às condições anormais de tensão.

| Tensão no ponto de conexão comum (% em relação à V_{nominal}) | Tempo máximo de desligamento ⁽¹⁾ |
|---|---|
| $V < 80 \%$ | 0,4 s ⁽²⁾ |
| $80 \% \leq V \leq 110 \%$ | Regime normal de operação |
| $110 \% < V$ | 0,2 s ⁽²⁾ |

NOTAS:

(1) O tempo máximo de desligamento refere-se ao tempo entre o evento anormal de tensão e a atuação do sistema de geração distribuída (cessar o fornecimento de energia para a rede). O sistema de geração distribuída deve permanecer conectado à rede, a fim de monitorar os parâmetros da rede e permitir a “reconexão” do sistema quando as condições normais forem restabelecidas.

(2) Para sistemas de geração distribuída que não utilizam inversores como interface com a rede, os tempos de atuação estão descritos na Tabela 13

TABELA 13 – Ajustes recomendados das proteções.

| Requisito de Proteção | Potência instalada até 75 kW | Tempo máximo de atuação |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| Proteção de subtensão (27) | 0,8 p.u. | 5 seg |
| Proteção de sobretensão (59) | 1,1 p.u. | 5 seg |
| Proteção de subfrequência (81U) | 59,5 Hz | 5 seg |
| Proteção de sobrefrequência (81O) | 60,5 Hz | 5 seg |
| Proteção de sobrecorrente (50/51) | Conforme padrão de entrada de energia | N/A |
| Relé de sincronismo (25) | 10° 10 % tensão 0,3 Hz | N/A |
| Anti-ilhamento | | N/A |

TABELA 14– Características básicas do Elemento de Interrupção (EI) de central de microgeração, conectada através de unidade consumidora (UC) do grupo B, atendida com tensão nominal de 220/127 V.

| Potência de geração (kW) | Tensão de conexão (V) | Tipo de conexão | Elemento de Interrupção (EI) | | | | | |
|--------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|------------------|------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------|
| | | | Corr. Nom.(A) | Tens. Nom. (Vca) | Freq. (HZ) | Tens. De Isolação (Vca) | Tens. Sup. Imp. (kV) | Cap. Inter. Cur. Circ. (kA) |
| até 3 | 127 | 127 | 30 | até 600 | 60 | 1.000 | 6 | |
| 3,1 a 7,5 | 220 | 220 | 40 | | | | | |
| 7,6 a 9,9 | | | 60 | | | | | |
| 10 a 15 | 220 | 220 | 50 | | | | | |
| 15,1 a 22 | | | 70 | | | | | |
| 22,1 a 30 | | | 90 | | | | | |
| 30,1 a 35 | | | 110 | | | | | |
| 35,1 a 40 | | | 125 | | | | | |
| 40,1 a 48 | | | 150 | | | | | |
| 48,1 a 55 | | | 175 | | | | | |
| 55,1 a 65 | | | 200 | | | | | |
| 65,1 a 70 | 225 | | | | | | | |
| 70,1 a 75 | 250 | | | | | | | |

Obs: Considerou-se um F. Potência médio de 0,85

TABELA 15– Características básicas do Elemento de Interrupção (EI) de central de microgeração, conectada através de unidade consumidora (UC) do grupo B, atendida com tensão nominal de 380/220 V.

| Potência de geração (kW) | Tensão de conexão (V) | Tipo de conexão | Elemento de Interrupção (EI) | | | | | |
|--------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|------------------|------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------|
| | | | Corr. Nom. (A) | Tens. Nom. (Vca) | Freq. (HZ) | Tens. De Isolação (Vca) | Tens. Sup. Imp. (kV) | Cap. Inter. Cur. Circ. (kA) |
| até 7,5 | 220 | monofásica | 40 | até 600 | 60 | 1.000 | 6 | |
| 7,51 a 9,9 | 380 | bifásica | 35 | | | | | |
| 10 a 19 | 380 | Trifásica | 35 | | | | | |
| 19,1 a 22 | | | 40 | | | | | |
| 22,1 a 26 | | | 50 | | | | | |
| 26,1 a 39 | | | 70 | | | | | |
| 39,1 a 50 | | | 90 | | | | | |
| 50,1 a 67 | | | 125 | | | | | |
| 67,1 a 75 | | | 150 | | | | | |

Obs: Considerou-se um F. Potência médio

TABELA 16 – Características básicas do Elemento de Interrupção (EI) de central de microgeração, conectada através de unidade consumidora (UC) do grupo A com tensão nominal secundária de 220/127 V.

| Potência de geração (kW) | Tensão de conexão (V) | Tipo de conexão da geração | Elemento de Interrupção (EI) | | | | | |
|--------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------------|------------------|------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------|
| | | | Corr. Nom. (A) | Tens. Nom. (Vca) | Freq. (HZ) | Tens. De Isolação (Vca) | Tens. Sup. Imp. (kV) | Cap. Inter. Cur. Circ. (kA) |
| até 3 | 127 | Monofásica | 30 | até 600 | 60 | 1.000 | 6 | |
| 3,1 a 7,5 | 220 | Bifásica | 40 | | | | | |
| 7,6 a 9,9 | | | 60 | | | | | |
| 10 a 15 | | | 50 | | | | | |
| 15,1 a 22 | 220 | Trifásica | 70 | | | | | |
| 22,1 a 30 | | | 100 | | | | | |
| 30,1 a 35 | | | 110 | | | | | |
| 35,1 a 40 | | | 125 | | | | | |
| 40,1 a 48 | | | 150 | | | | | |
| 48,1 a 55 | | | 175 | | | | | |
| 55,1 a 65 | | | 225 | | | | | |
| 65,1 a 75 | | | 250 | | | | | |

Obs: Considerou-se um F. Potência médio de 0,85

TABELA 17 – Características básicas do Elemento de Interrupção (EI) de central de microgeração, conectada através de unidade consumidora (UC) do grupo A com tensão nominal secundária de 380/220 V.

| Potência de geração (kW) | Tensão de conexão (V) | Tipo de conexão da geração | Elemento de Interrupção (EI) | | | | | |
|--------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------------|------------------|------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------|
| | | | Corr. Nom. (A) | Tens. Nom. (Vca) | Freq. (HZ) | Tens. De Isolação (Vca) | Tens. Sup. Imp. (kV) | Cap. Inter. Cur. Circ. (kA) |
| até 7,5 | 220 | Monofásica | 40 | até 600 | 60 | 1.000 | 6 | |
| 7,51 a 9,9 | 380 | Bifásica | 35 | | | | | |
| 10 a 19 | 380 | Trifásica | 35 | | | | | |
| 19,1 a 22 | | | 40 | | | | | |
| 22,1 a 26 | | | 50 | | | | | |
| 26,1 a 39 | | | 80 | | | | | |
| 39,1 a 50 | | | 90 | | | | | |
| 50,1 a 67 | | | 125 | | | | | |
| 67,1 a 75 | | | 150 | | | | | |

Obs: Considerou-se um F. Potência médio de

ANEXO B

Figuras

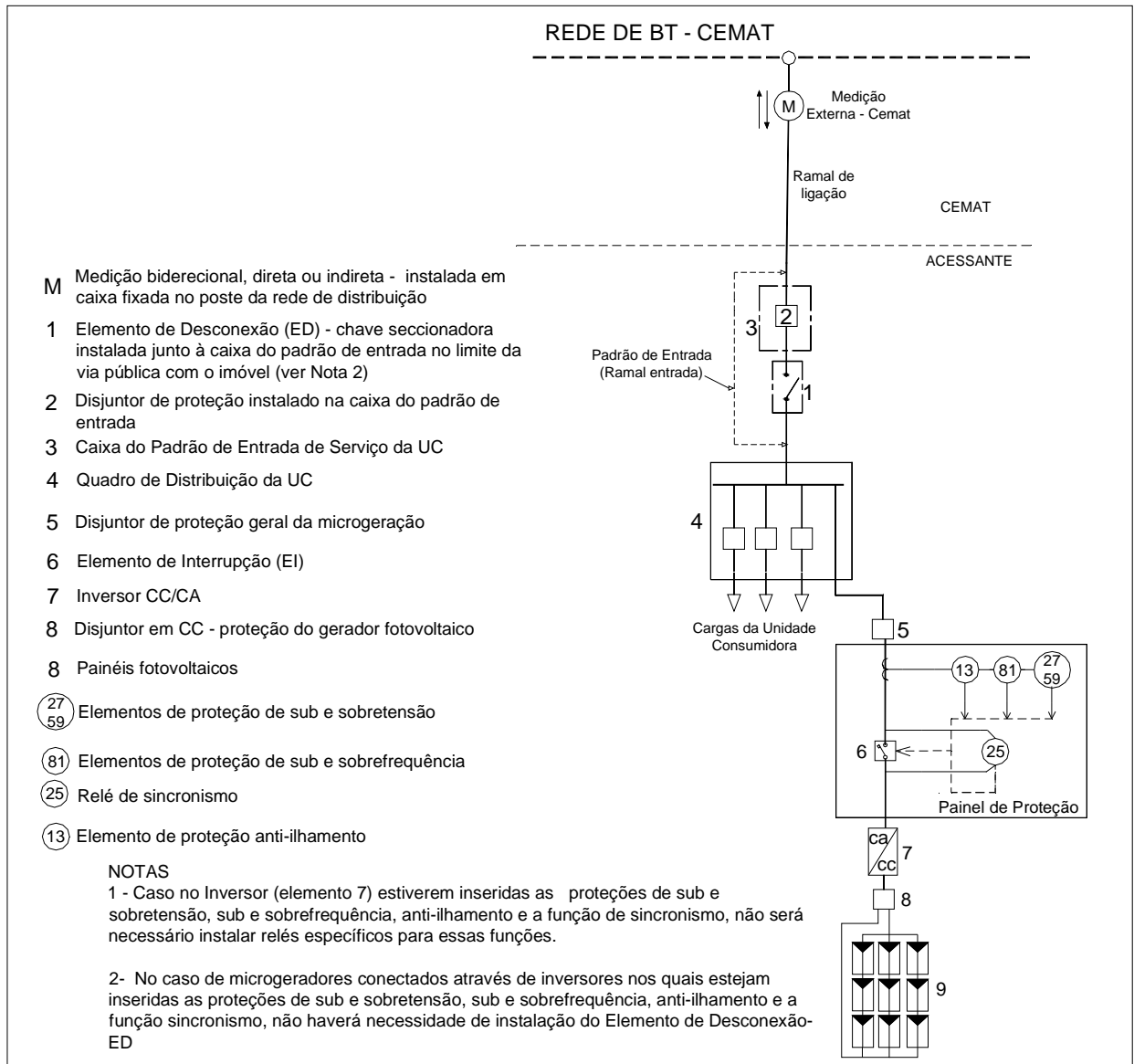


FIGURA 1 - Conexão de microgeração fotovoltaica através de unidade consumidora do GB com medição externa (no poste da RD)

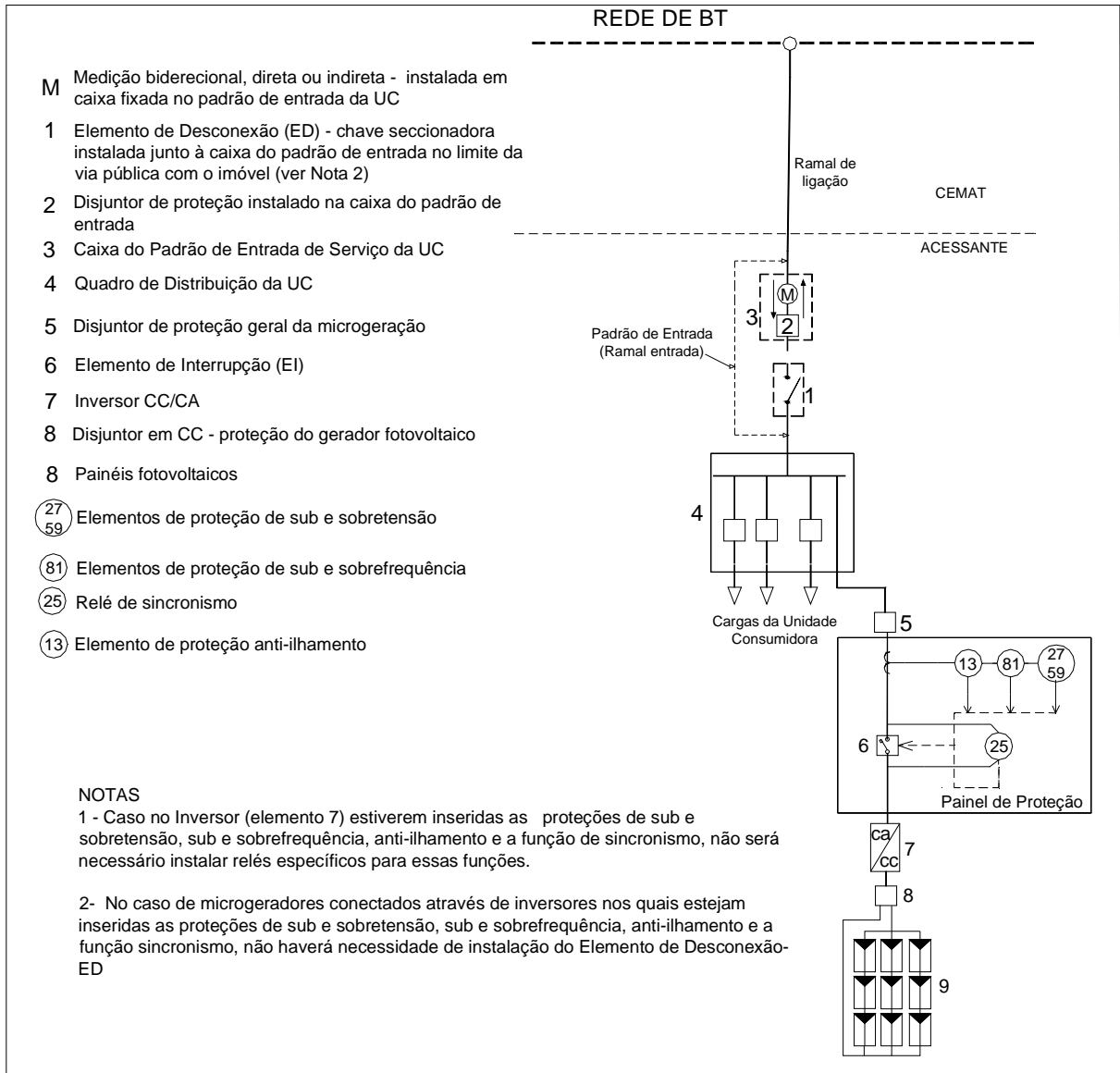


FIGURA 2 - Conexão de microgeração fotovoltaica através de unidade consumidora do GB com medição no padrão de entrada

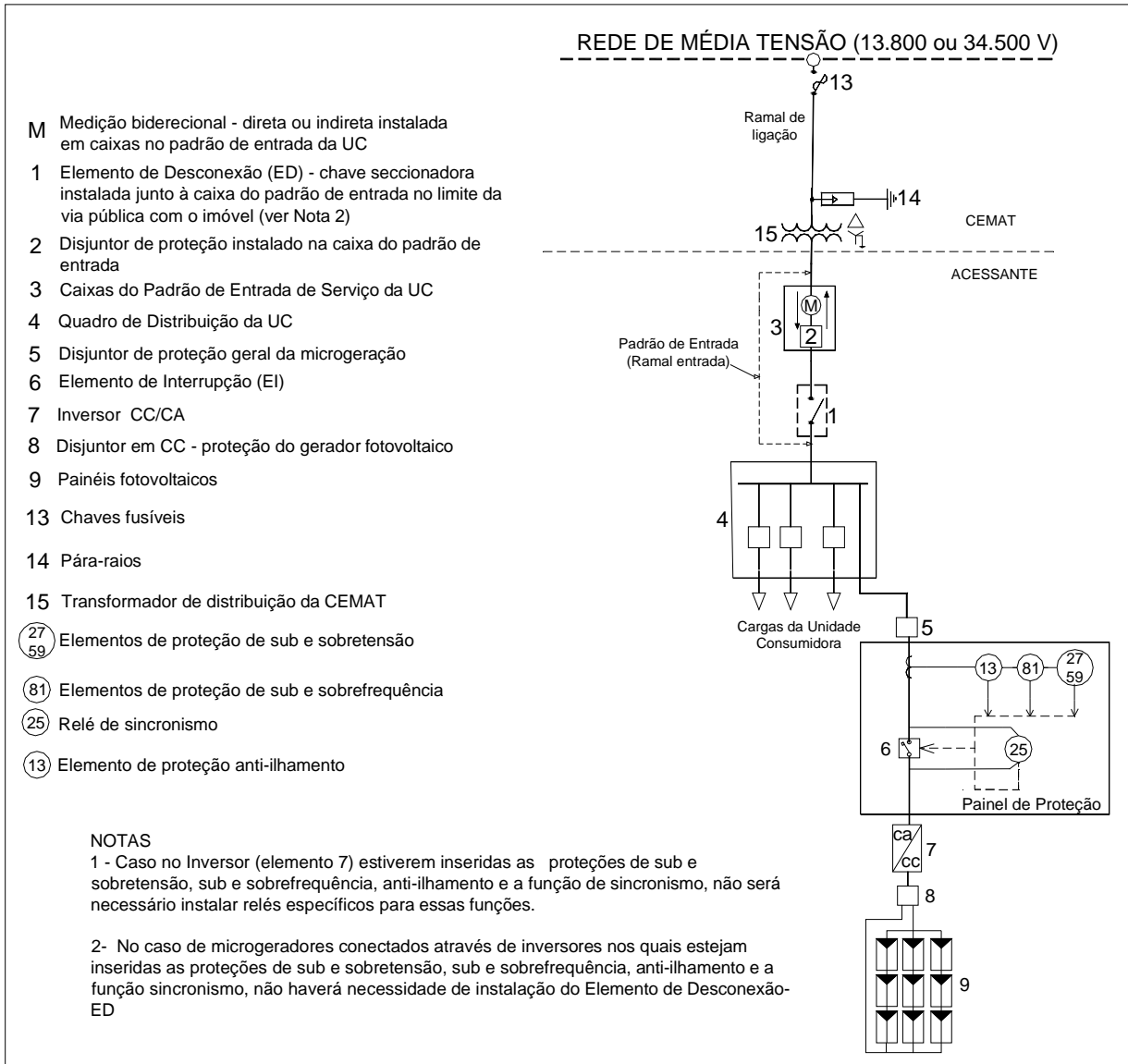


FIGURA 3- Conexão de microgeração fotovoltaica através de unidade consumidora do GB, atendida por transformador de distribuição exclusivo e medição no padrão de entrada

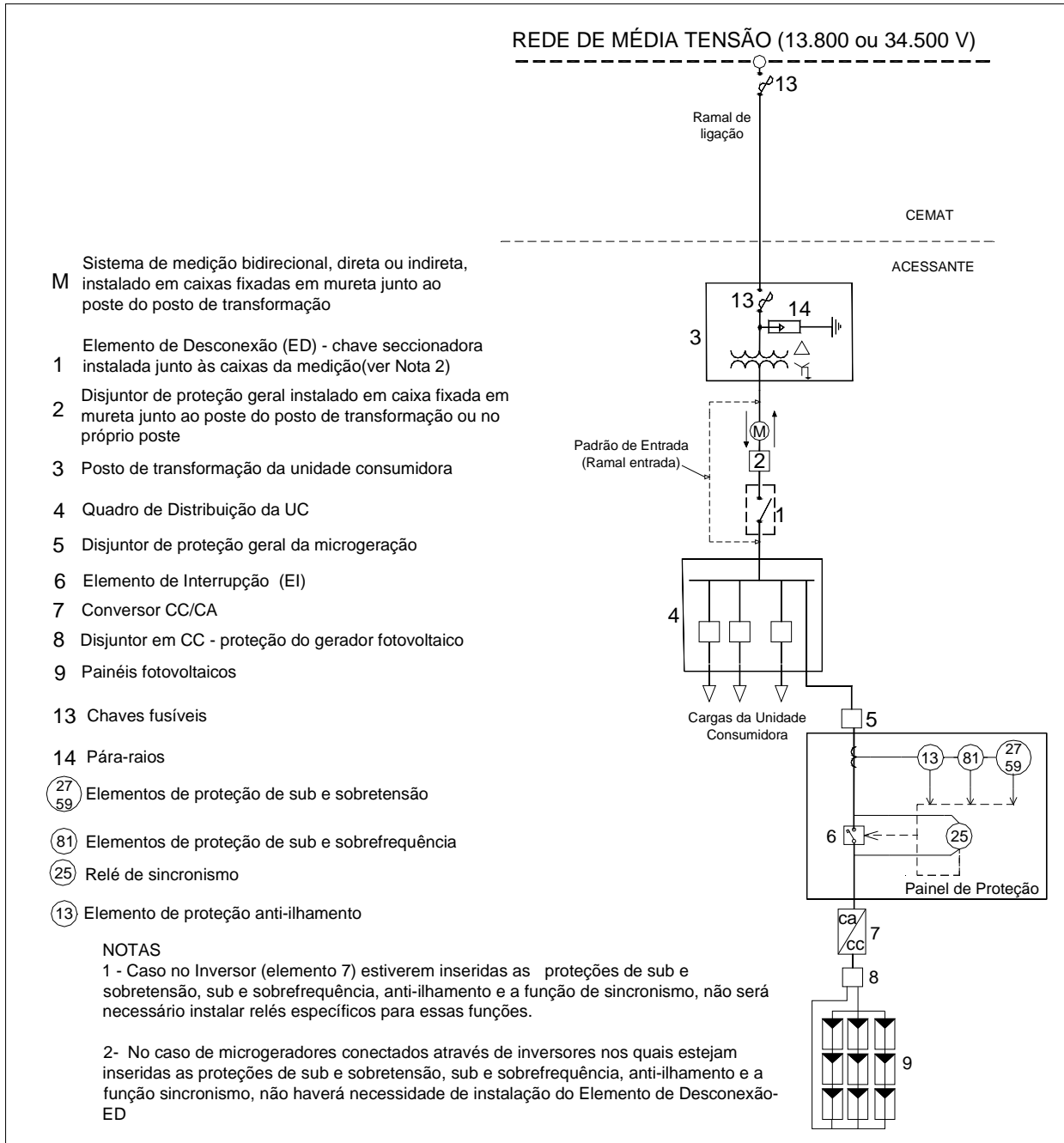


FIGURA 4 - Conexão de microgeração fotovoltaica através de unidade consumidora do GA

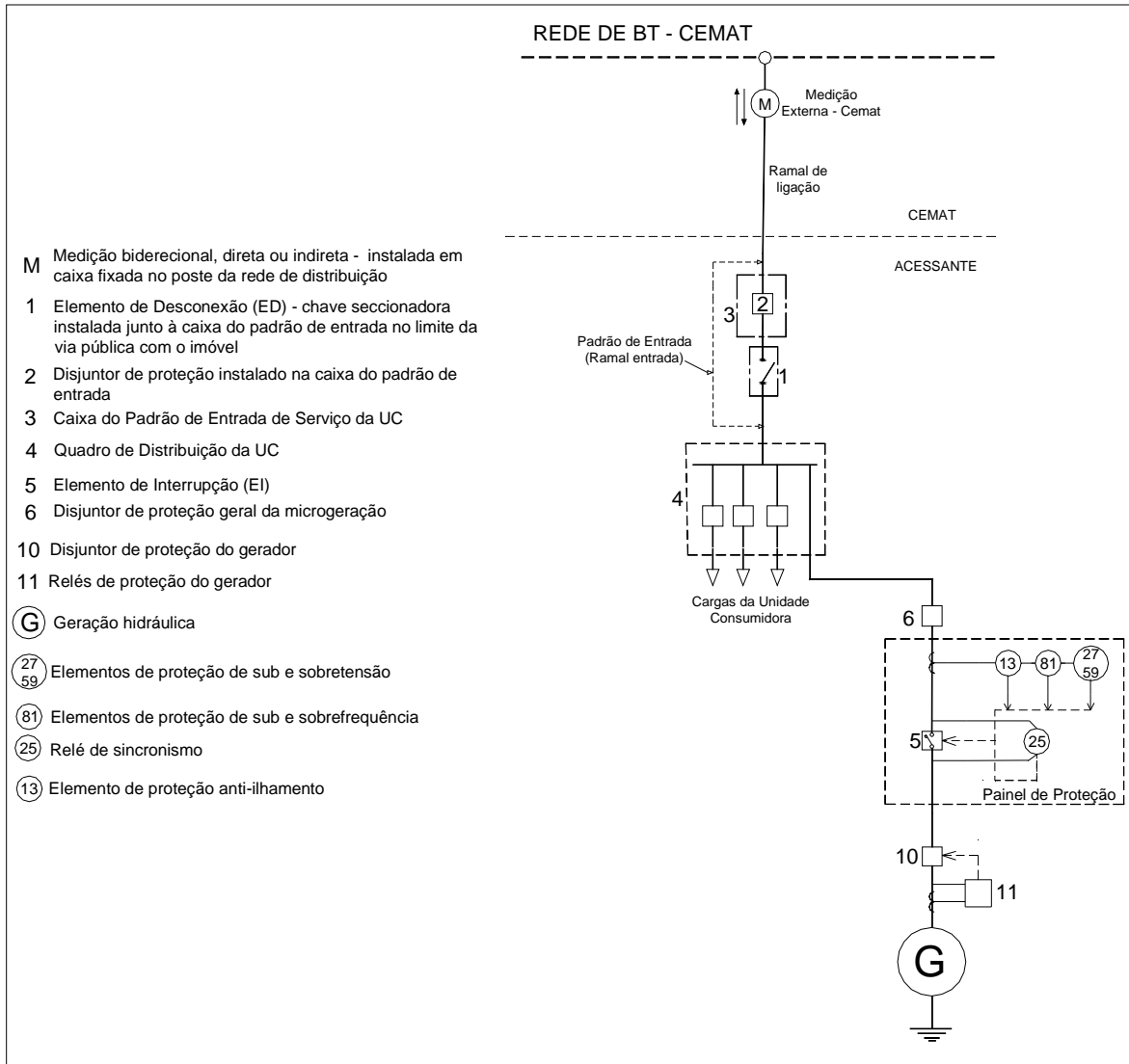


FIGURA 5 - Conexão de microgeração, não fotovoltaica, através de unidade consumidora do GB com medição externa (no poste da RD)

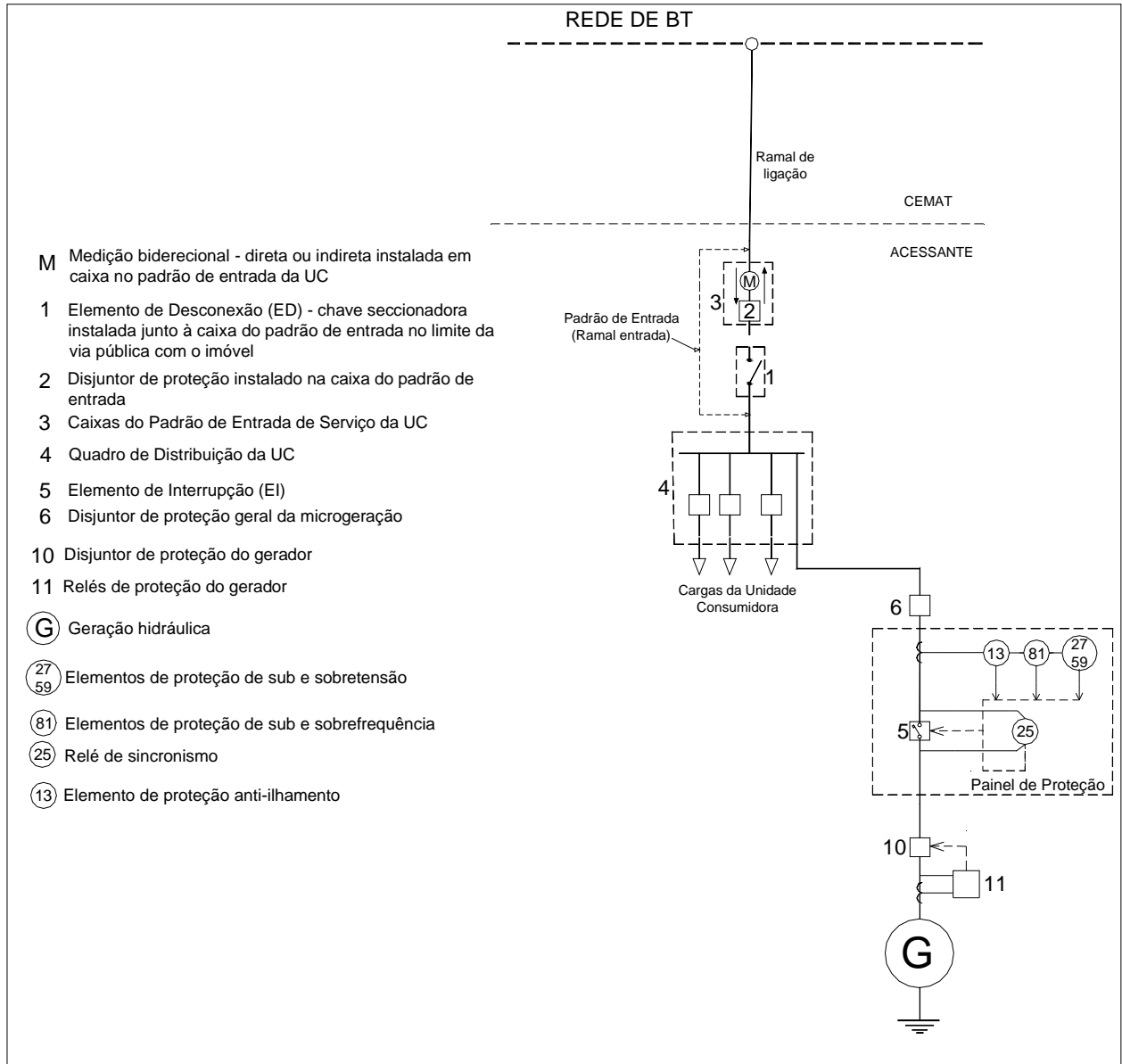


FIGURA 6 - Conexão de microgeração, não fotovoltaica, através de unidade consumidora do GB com medição no padrão de entrada

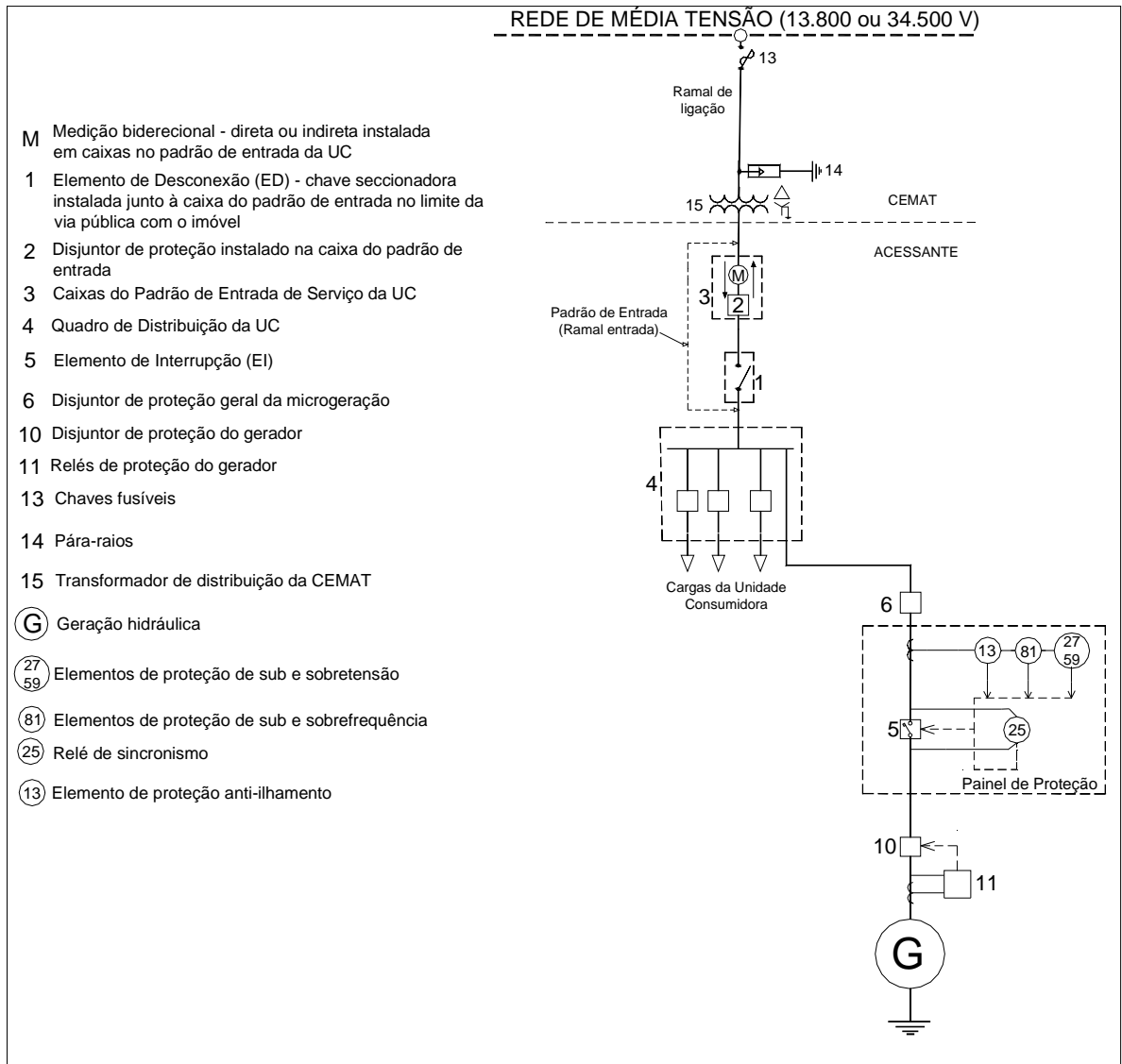


FIGURA 7 - Conexão de microgeração, não fotovoltaica, através de unidade consumidora do GB atendida por transformador de distribuição exclusivo com medição no padrão de entrada

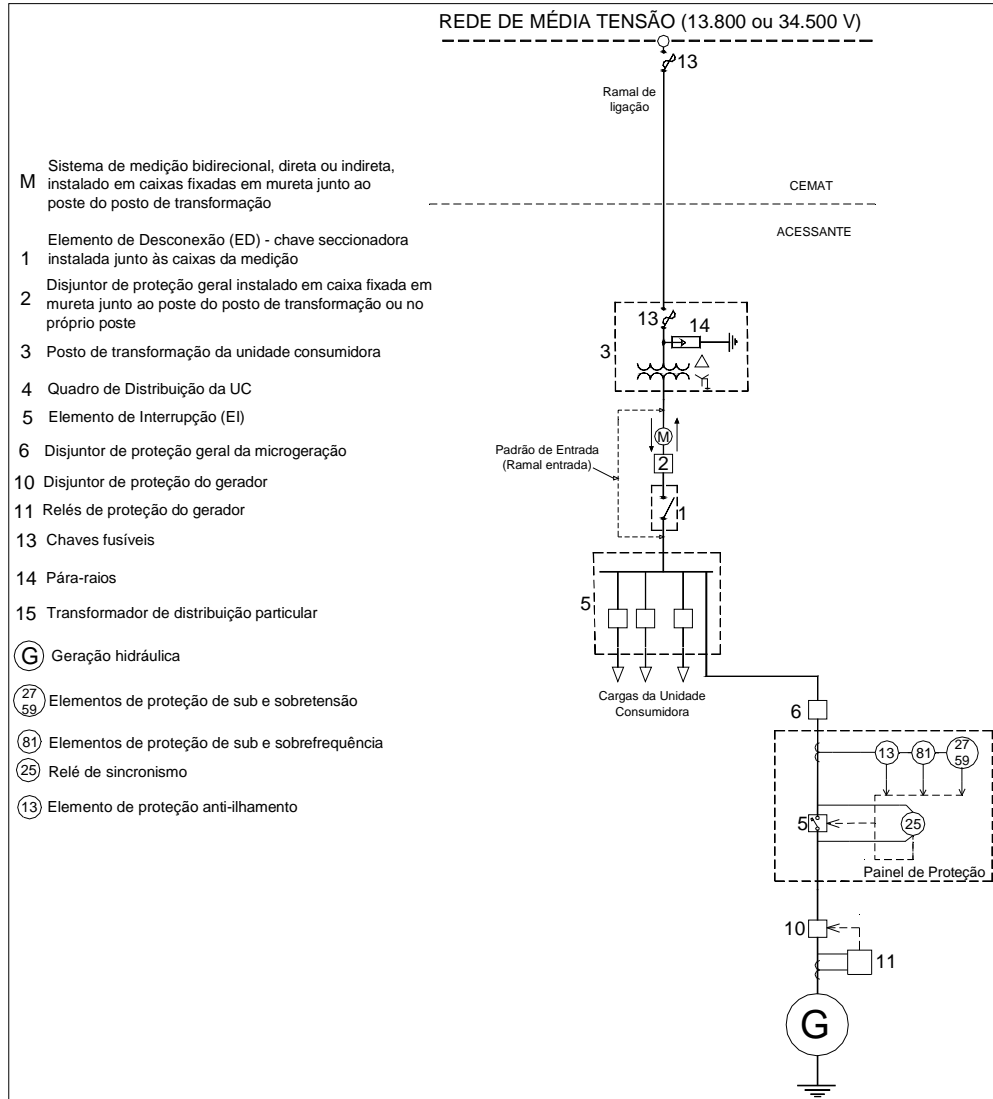


FIGURA 8 - Conexão de microgeração, não fotovoltaica, através de unidade consumidora do GA

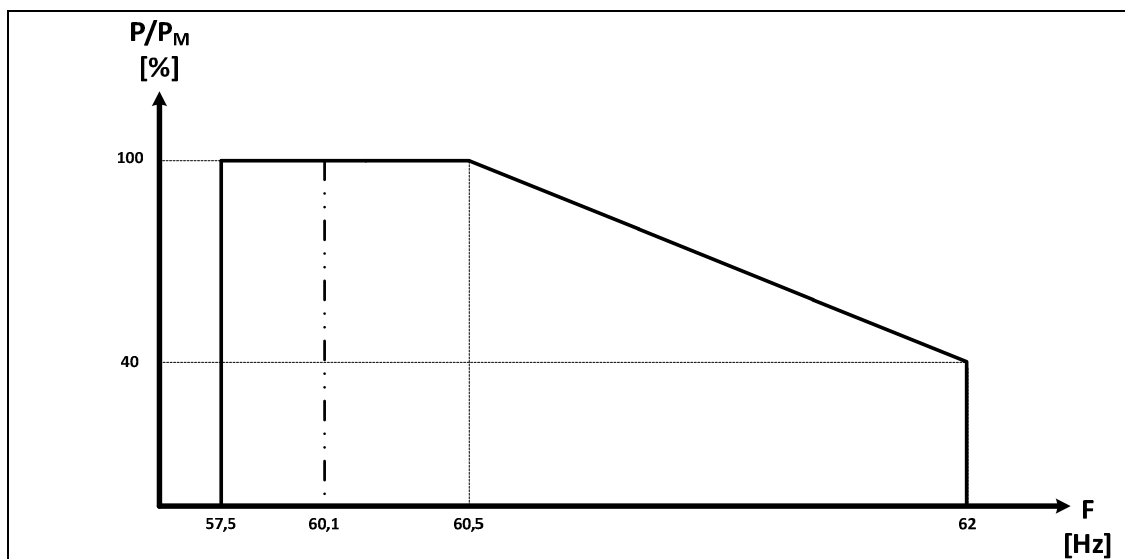


FIGURA 9 – Curva de operação do sistema de geração distribuída em função da frequência da rede para desconexão por sub e sobrefrequência.

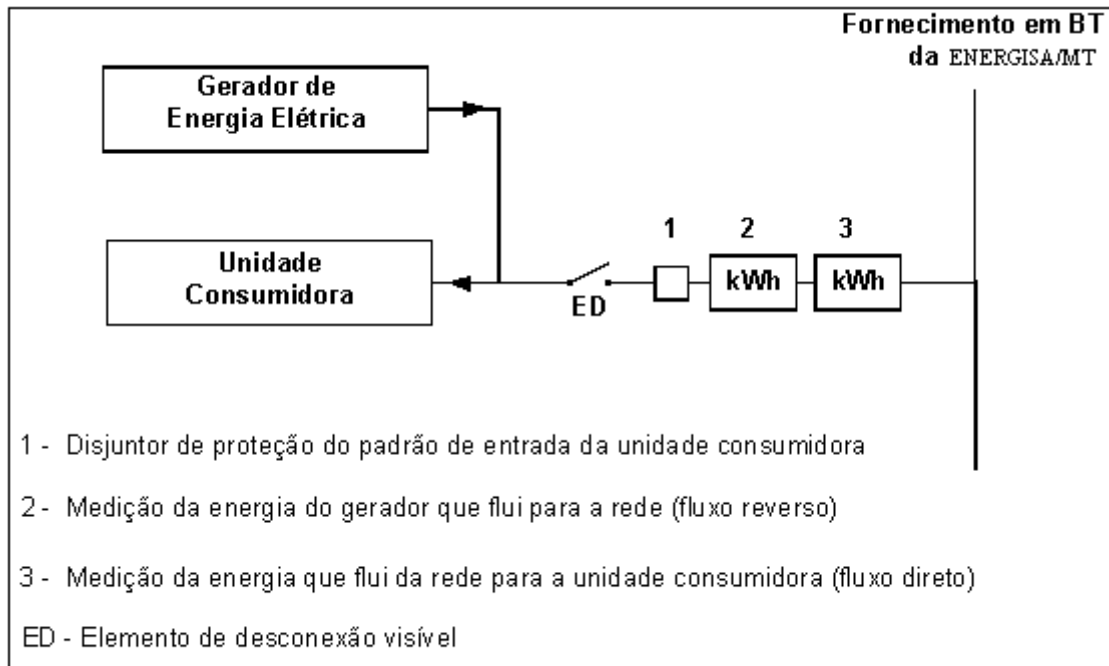


FIGURA 10 - Disposição simplificada dos medidores unidirecionais

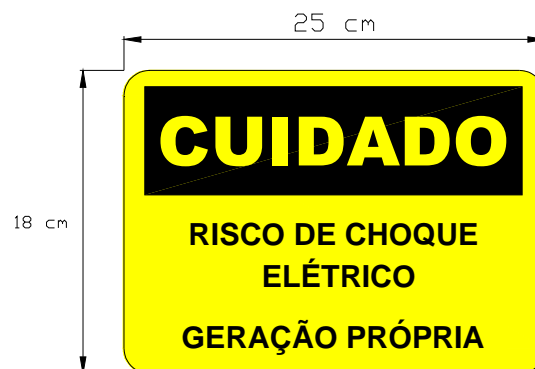


FIGURA 11 – Modelo de placa de advertência

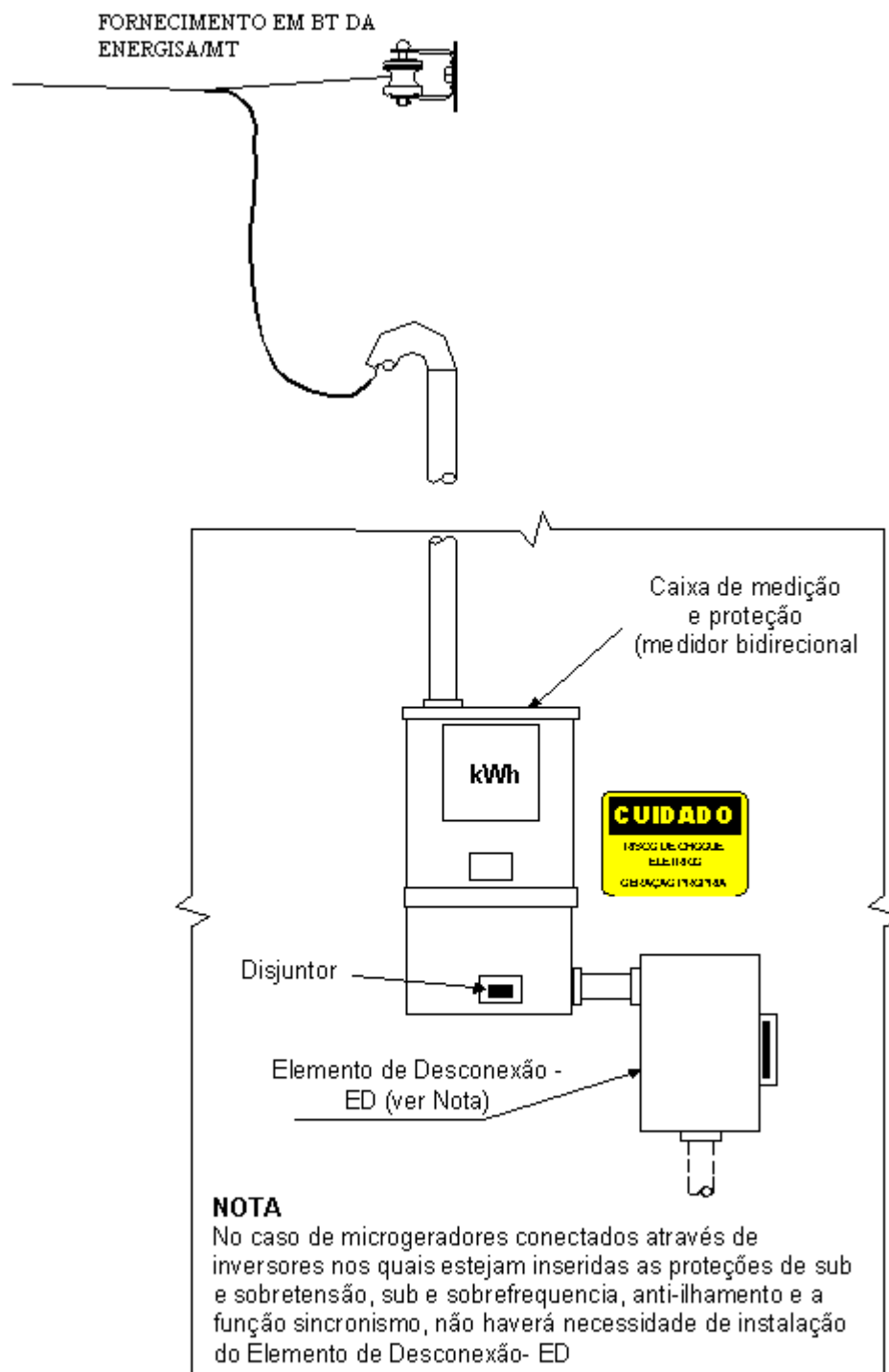


FIGURA 12 - Disposição do Elemento de Desconexão - ED - instalado junto à medição e proteção no padrão de entrada em muro ou mureta - com medidor Bidirecional

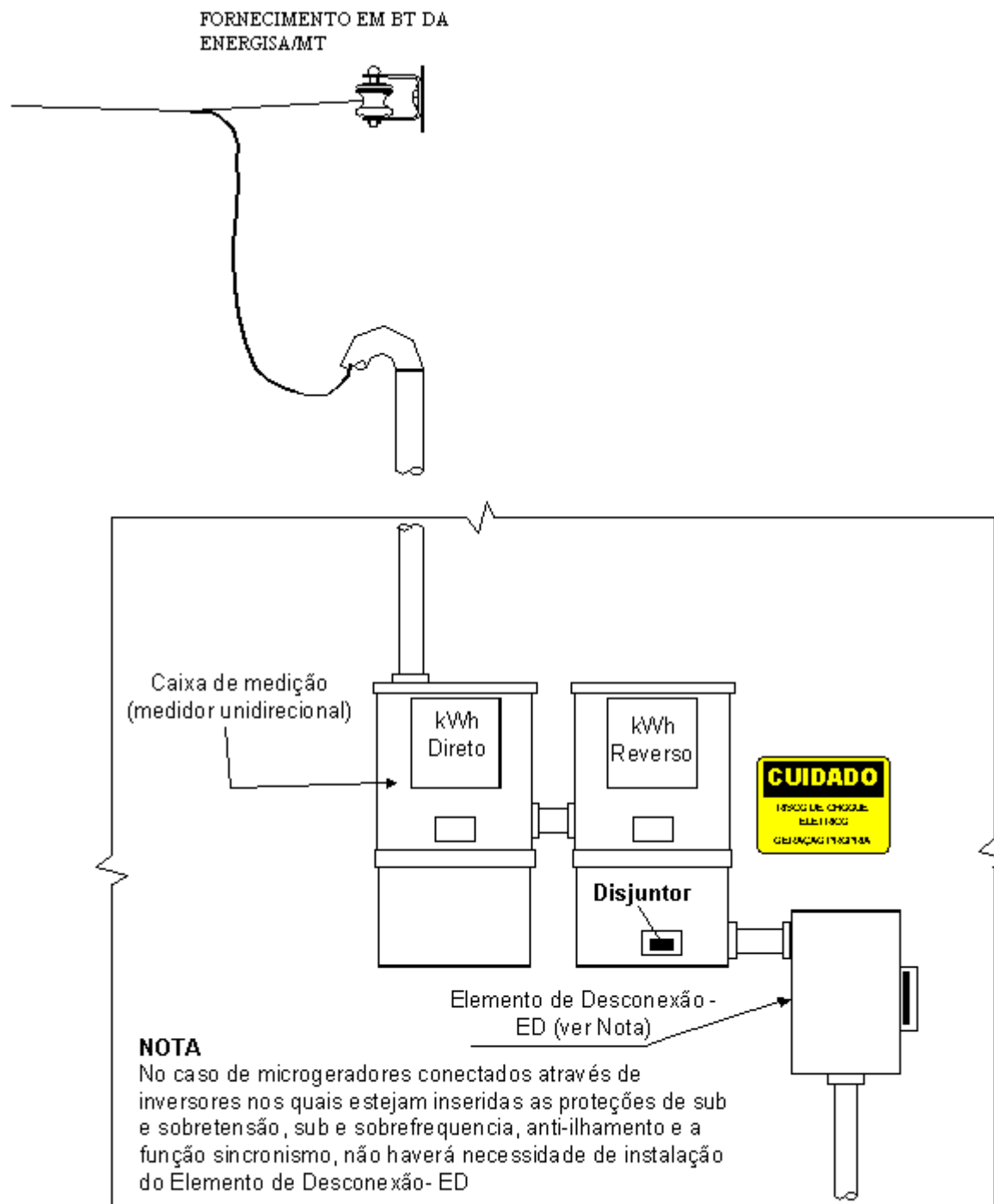


FIGURA 13 - Disposição do Elemento de Desconexão - ED - instalado junto à medição e proteção no padrão de entrada em muro ou mureta - com dois medidores unidirecionais

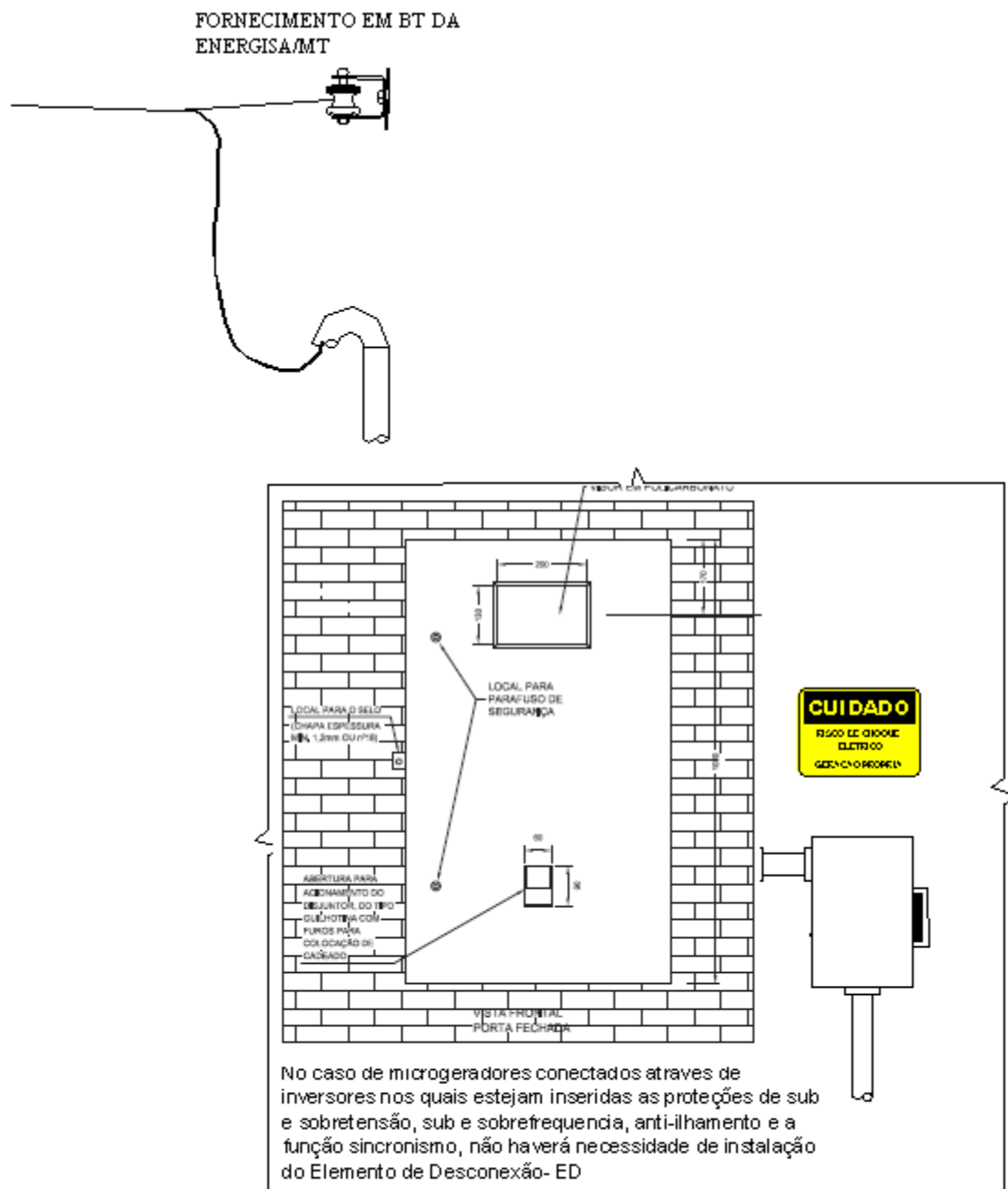


FIGURA 14 - Disposição do Elemento de Desconexão - ED - instalado junto à medição e proteção no padrão de entrada em muro ou mureta - com medidor Bidirecional - 200 A

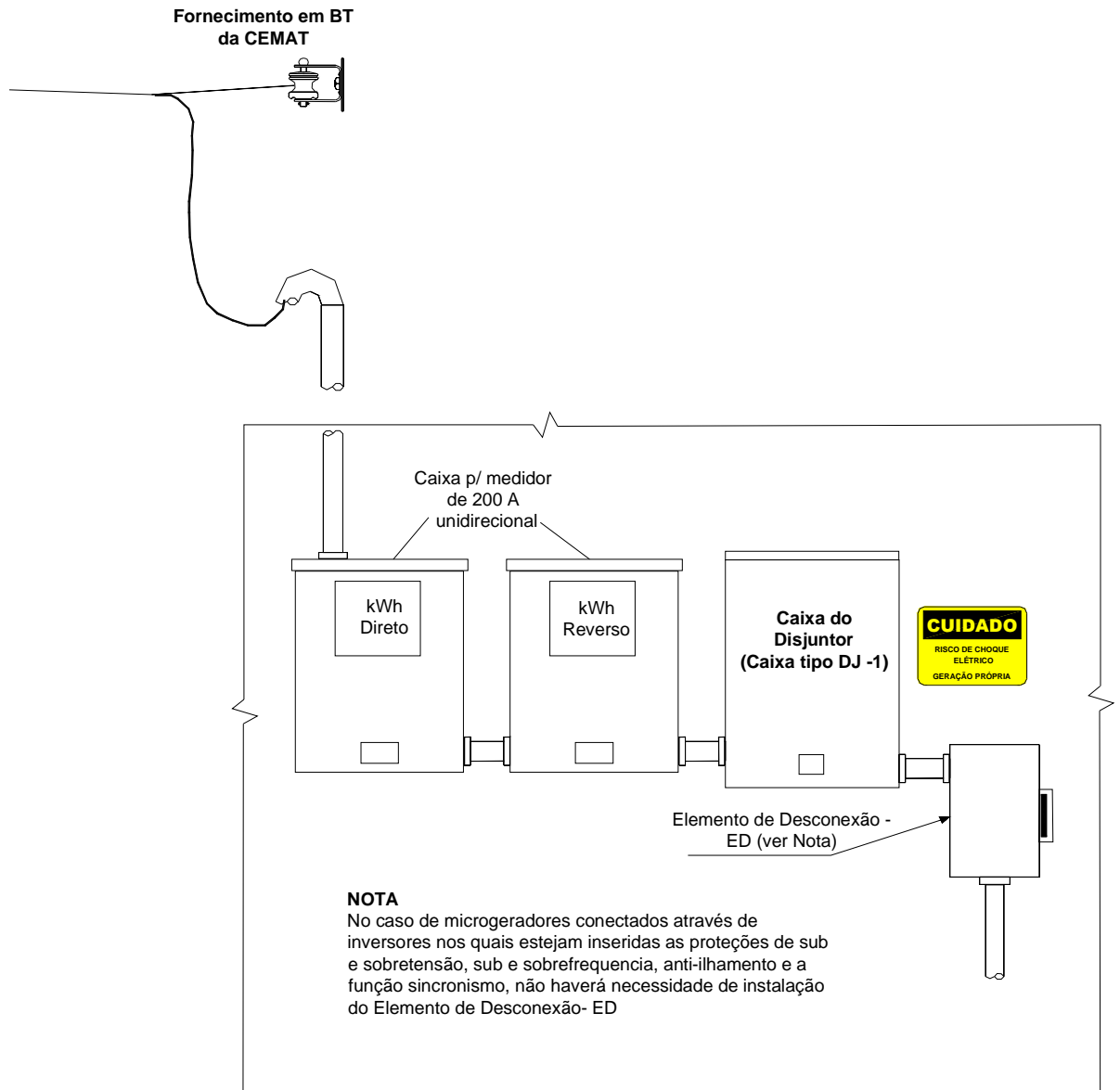


FIGURA 15 - Disposição do Elemento de Desconexão - ED - instalado junto à medição e proteção no padrão de entrada em muro ou mureta - com dois medidores unidirecionais de - 200 A

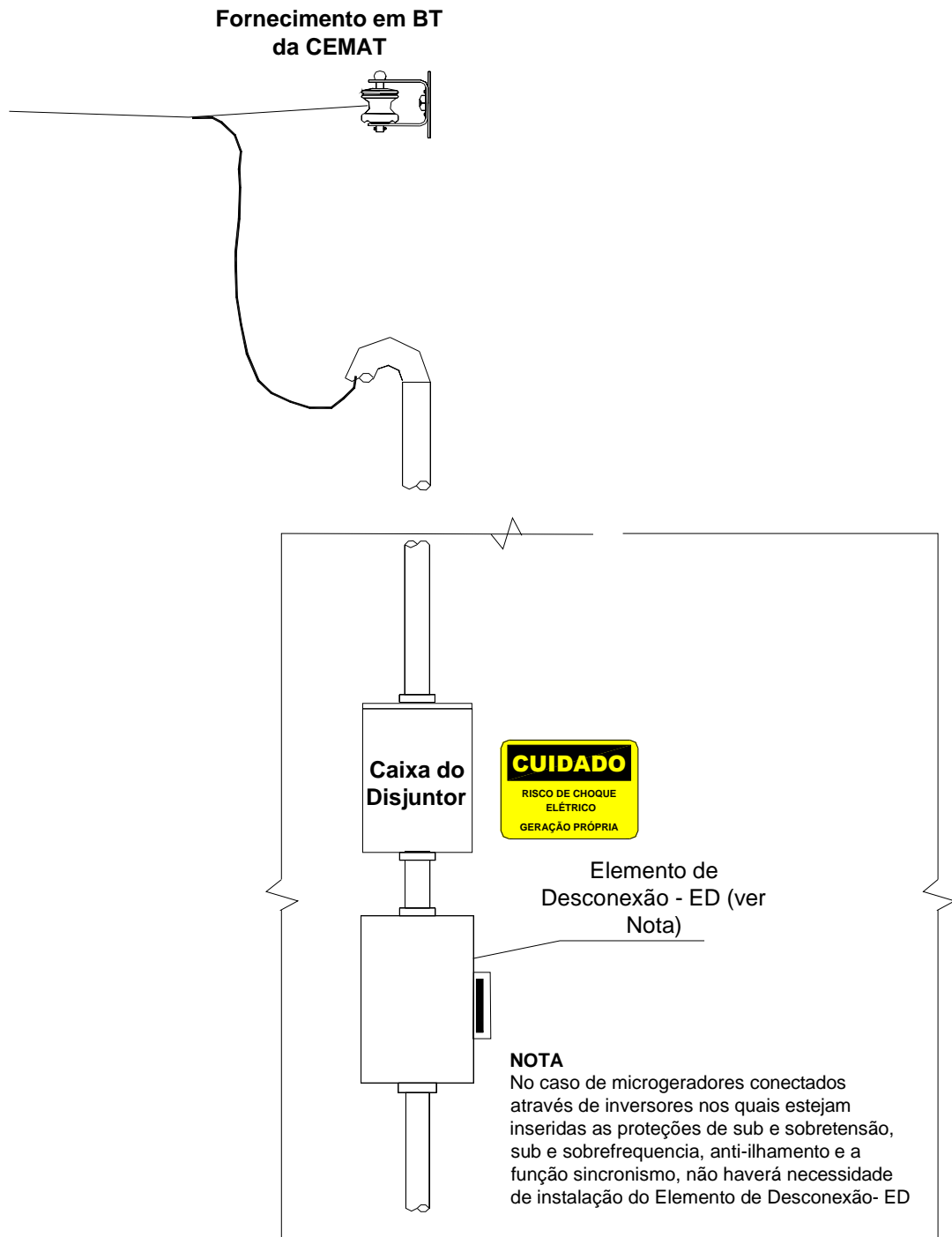


FIGURA 16 - Disposição do Elemento de Desconexão - ED - instalado junto à proteção no padrão de entrada em muro ou mureta - com a medição externa no poste da RD

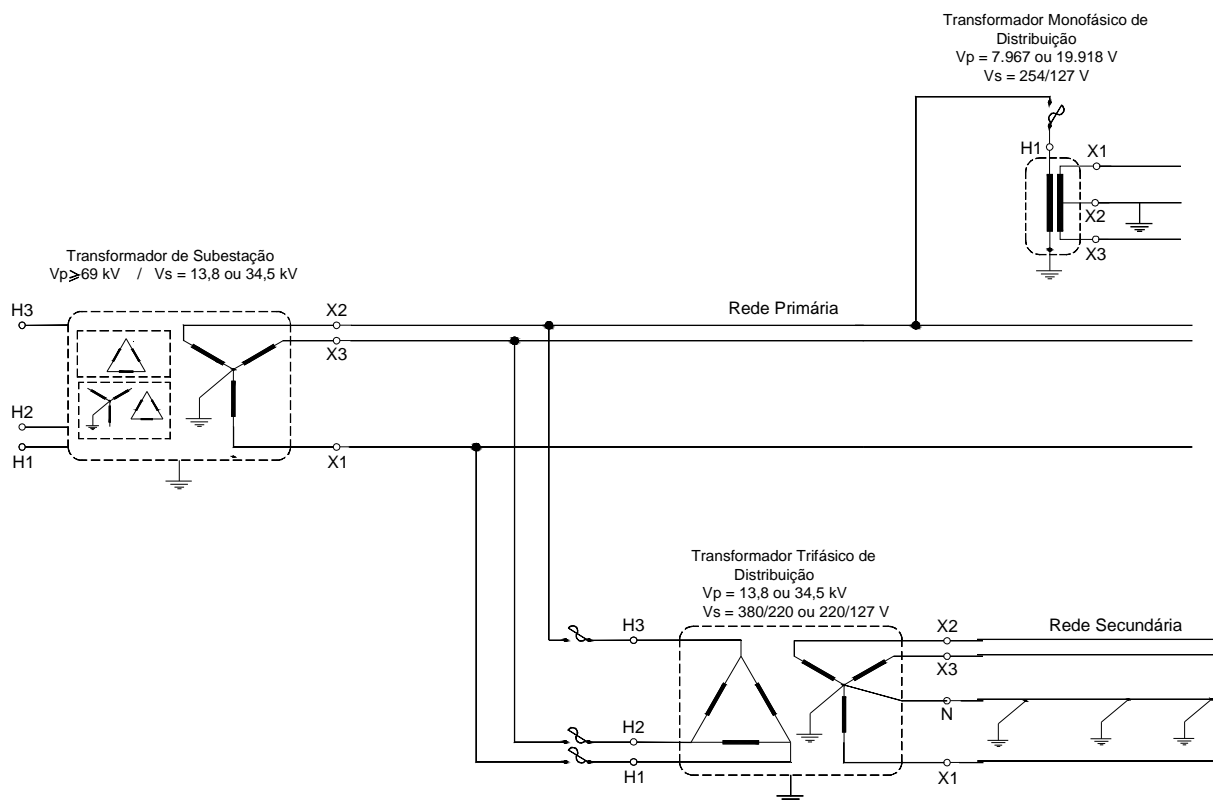


FIGURA 17- Diagrama simplificado do sistema de distribuição da CEMAT

ANEXO C

FORMULÁRIOS/DOCUMENTOS

| | |
|--|---|
|  energisa/MT | RELACIONAMENTO OPERACIONAL PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA |
|--|---|

ADESÃO AO SISTEMA DE COMPENSAÇÃO DE ENERGIA**CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO**

1. Este documento contém as principais condições referentes ao Relacionamento Operacional entre o proprietário de sistema de microgeração distribuída e responsável pela unidade consumidora que adere ao Sistema de Compensação de Energia Elétrica (nome do proprietário) (CPF/Identidade); (CNPJ/MF); (endereço da localização da microgeração); (Cidade); (Estado); (UF); e (número de referência da unidade consumidora) e a (nome/sigla) concessionária/permissionária de distribuição de energia elétrica.
2. Este documento prevê a operação segura e ordenada das instalações elétricas interligando o sistema de microgeração ao sistema de distribuição de energia elétrica da (sigla d distribuidora).
3. Para os efeitos deste Relacionamento Operacional são adotadas as definições contidas nas Resoluções Normativas nos 414, de 9 de setembro de 2010, e nº 482, de 17 de abril de 2012.

CLÁUSULA SEGUNDA: DO PRAZO DE VIGÊNCIA

4. Conforme Contrato de Fornecimento, Contrato de Uso do Sistema de Distribuição ou Contrato de Adesão disciplinado pela Resolução nº 414/2010.

CLÁUSULA TERCEIRA: DA ABRANGÊNCIA

5. Este Relacionamento Operacional aplica-se à interconexão de microgeração distribuída à rede de distribuição de baixa tensão da ENERGISA/MT.
6. Entende-se por microgeração distribuída a central geradora de energia elétrica com potência instalada menor ou igual a 75 kW e que utilize fontes com base em energia hidráulica, solar, eólica, biomassa ou cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras do Grupo B ou Grupo A cuja carga instalada ou demanda contratada, respectivamente, seja igual ou menor que a potência instalada da central de microgeração.

CLÁUSULA QUARTA: DA ESTRUTURA DE RELACIONAMENTO OPERACIONAL

7. A estrutura responsável pela execução da coordenação, supervisão, controle e comando das instalações de conexão é composta por:

Pela ENERGISA/MT: _____ (área responsável)

Telefone de contato: _____

Pelo microgerador: _____ (nome)

Telefone de contato: _____

CLÁUSULA QUINTA: DAS INSTALAÇÕES DO MICROGERADOR

8. As instalações de microgeração compreendem:

Geração: _____

(descrever o gerador, o tipo de energia utilizada pelo gerador)

Capacidade instalada: _____ kW

Ponto de conexão: _____

(citar o local físico do ponto de conexão)

Tensão de conexão: _____ Volts.

Tipo de conexão: _____
(se mono, bi ou trifásica)

Elemento de Desconexão : _____

(citar a tensão nominal, a capacidade de abertura em carga, sua localização e outras características)

Elemento de Interrupção : _____

(citar a tensão nominal, a capacidade de interrupção,

Elementos de proteção : _____

(citar os dispositivos de proteção utilizados de sub e sobre tensão, sub e sobre frequência e anti-ilhamento)

Elemento de sincronismo : _____

(citar as características do dispositivo de sincronismo empregado)

CLÁUSULA SEXTA: DAS RESPONSABILIDADES NO RELACIONAMENTO OPERACIONAL

9. A _____ (citar a área responsável da ENERGISA/MT), _____ da ENERGISA/MT orientará o microgerador sobre as atividades de coordenação e supervisão da operação, e sobre possíveis intervenções e desligamentos envolvendo os equipamentos e as instalações do sistema de distribuição, incluídas as instalações de conexão.
10. Caso necessitem de intervenção ou desligamento, ambas as partes se obrigam a fornecer com o máximo de antecedência possível um plano para minimizar o tempo de interrupção que, em casos de emergência, não sendo possíveis tais informações, as interrupções serão coordenadas pelos encarregados das respectivas instalações.
11. As partes se obrigam a efetuar comunicação formal sobre quaisquer alterações nas instalações do microgerador e na rede de distribuição de baixa tensão da ENERGISA/MT.

CLÁUSULA SÉTIMA: DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA

12. A _____ (citar a área responsável da ENERGISA/MT) _____ da ENERGISA/MT orientará o microgerador sobre os aspectos de segurança do pessoal durante a execução dos serviços com equipamento desenergizado, relacionando e anexando as normas e/ou instruções de segurança e outros procedimentos a serem seguidos para garantir a segurança do pessoal e de terceiros durante a execução dos serviços em equipamento desenergizado.
13. As intervenções de qualquer natureza em equipamentos do sistema ou da instalação de conexão, só podem ser liberadas com a prévia autorização do Centro de Operação da ENERGISA/MT.

CLÁUSULA OITAVA: DO DESLIGAMENTO DA INTERCONEXÃO

14. A ENERGISA/MT poderá desconectar a unidade consumidora possuidora de microgeração de seu sistema de distribuição nos casos em que:
- (i) a qualidade da energia elétrica fornecida pelo microgerador _____ (nome do proprietário da microgeração) _____ não obedecer aos padrões de qualidade dispostos no Parecer de Acesso;
 - (ii) quando a operação da microgeração representar perigo à vida e às instalações da ENERGISA/MT, neste caso, sem aviso prévio.
15. Em quaisquer dos casos, o _____ (nome do proprietário do microgerador) _____ deve ser notificado para execução de ações corretivas com vistas ao restabelecimento da conexão de acordo com o disposto na Resolução Normativa nº 414/2010 da ANEEL.

CLÁUSULA NONA: DE ACORDO

Pela ENERGISA/MT:

(nome do funcionário e sigla da área responsável)

(Assinatura)

Pelo proprietário do microgerador:

Data e local:

MODELO DE CARTA PARA SOLICITAÇÃO DE ACESSO
DE MICRO OU MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

Carta. ____/____
(nº)/(ano)

_____, ____ de ____ de ____
(cidade) (dia) (mês) (ano)

À
ENERGISA MATOGROSSO – ENERGISA/MT
DCMD – DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO, CONSTRUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO.

Assunto: Acesso de micro ou minigeração distribuída à rede de distribuição da
ENERGISA/MT.

Prezados Senhores,

Solicitamos avaliar a possibilidade de conexão de nossa central de geração distribuída à rede de distribuição dessa concessionária, através da nossa unidade consumidora nº _____. As informações da unidade consumidora e da central de geração, constam no formulário “Consulta/Solicitação de Acesso” e seus anexos, que são partes integrantes desta solicitação.

Atenciosamente,

Nome do proprietário da microgeração
distribuída e responsável pela unidade consumidora

Assinatura

**ANEXO II – FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ACESSO PARA MICROGERAÇÃO
DISTRIBUÍDA COM POTÊNCIA IGUAL OU INFERIOR A 10kW**

| 1 - Identificação da Unidade Consumidora - UC | | |
|--|--|--|
| Código da UC: | Classe: | |
| Titular da UC: | | |
| Rua/Av.: | Nº: | CEP: |
| Bairro: | Cidade: | |
| E-mail: | | |
| Telefone: () | Celular: () | |
| CNPJ/CPF: | | |
| 2- Dados da Unidade Consumidora | | |
| Carga instalada (kW): | Tensão de atendimento (V): | |
| Tipo de conexão: | monofásica <input type="checkbox"/> | bifásica <input type="checkbox"/> trifásica <input type="checkbox"/> |
| 3 - Dados da Geração | | |
| Potência instalada de geração (kW): | | |
| Tipo da Fonte de Geração: | | |
| Hidráulica <input type="checkbox"/> | Solar <input type="checkbox"/> | Eólica <input type="checkbox"/> Biomassa <input type="checkbox"/> Cogeração Qualificada <input type="checkbox"/> |
| Outra (especificar): | | |
| 4 - Documentação a Ser Anexada | | |
| 1. | ART do Responsável Técnico pelo projeto elétrico e instalação do sistema de microgeração | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Diagrama unifilar contemplando Geração/Proteção(inversor, se for o caso)/Medição e memorial descritivo da instalação. | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Certificado de conformidade do(s) inversor(es) ou número de registro da concessão do Inmetro do(s) inversor(es) para a tensão nominal de conexão com a rede. | <input type="checkbox"/> |
| 4. | Dados necessários para registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: www.aneel.gov.br/scg | <input type="checkbox"/> |
| 5. | Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando a porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme incisos VI a VIII do art. 2º da Resolução Normativa nº 482/2012 | <input type="checkbox"/> |
| 6. | Cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes (se houver) | <input type="checkbox"/> |
| 7. | Documento que comprove o reconhecimento, pela ANEEL, da cogeração qualificada (se houver) | <input type="checkbox"/> |
| 5 - Contato na Distribuidora (preenchido pela Distribuidora) | | |
| Responsável/Área: | | |
| Endereço: | | |
| Telefone: | | |
| E-mail: | | |
| 6 - Solicitante | | |
| Nome/Procurador Legal: | | |
| Telefone: | | |
| E-mail: | | |
| _____ | / / | _____ |
| Local | Data | Assinatura do Responsável |

**ANEXO III – FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ACESSO PARA MICROGERAÇÃO
DISTRIBUÍDA COM POTÊNCIA SUPERIOR A 10kW**

| 1 - Identificação da Unidade Consumidora - UC | | |
|--|--|--|
| Código da UC: | Classe: | |
| Titular da UC: | | |
| Rua/Av.: | Nº: | CEP: |
| Bairro: | Cidade: | |
| E-mail: | | |
| Telefone: () | Celular: () | |
| CNPJ/CPF: | | |
| 2 - Dados da Unidade Consumidora | | |
| Potência instalada (kW): | Tensão de atendimento (V): | |
| Tipo de conexão: | monofásica <input type="checkbox"/> | bifásica <input type="checkbox"/> trifásica <input type="checkbox"/> |
| Tipo de ramal: | aéreo <input type="checkbox"/> | subterrâneo <input type="checkbox"/> |
| 3 - Dados da Geração | | |
| Potência instalada de geração (kW): | | |
| Tipo da Fonte de Geração: | | |
| Hidráulica <input type="checkbox"/> | Solar <input type="checkbox"/> | Eólica <input type="checkbox"/> Biomassa <input type="checkbox"/> Cogeração Qualificada <input type="checkbox"/> |
| Outra (especificar): | | |
| 4 - Documentação a Ser Anexada | | |
| 1. | ART do Responsável Técnico pelo projeto elétrico e instalação do sistema de microgeração | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Projeto elétrico das instalações de conexão, memorial descritivo | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Diagrama unifilar e de blocos do sistema de geração, carga e proteção | <input type="checkbox"/> |
| 4. | Certificado de conformidade do(s) inversor(es) ou número de registro da concessão do Inmetro do(s) inversor(es) para a tensão nominal de conexão com a rede. | <input type="checkbox"/> |
| 5. | Dados necessários ao registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: www.aneel.gov.br/scq | <input type="checkbox"/> |
| 6. | Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando a porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme incisos VI a VIII do art. 2º da Resolução Normativa nº 482/2012 | <input type="checkbox"/> |
| 7. | Cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes (se houver) | <input type="checkbox"/> |
| 8. | Documento que comprove o reconhecimento, pela ANEEL, da cogeração qualificada (se houver) | <input type="checkbox"/> |
| 5 - Contato na Distribuidora (preenchido pela Distribuidora) | | |
| Responsável/Área: | | |
| Endereço: | | |
| Telefone: | | |
| E-mail: | | |
| Solicitante | | |
| Nome/Procurador Legal: | | |
| Telefone: | | |
| E-mail: | | |
| _____ | / / | _____ |
| Local | Data | Assinatura do Responsável |

ANEXO IV – FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ACESSO PARA MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

| 1 - Identificação da Unidade Consumidora - UC | | |
|--|--|--|
| Código da UC: | Grupo B <input type="checkbox"/> | Grupo A <input type="checkbox"/> Classe: |
| Titular da UC : | | |
| Rua/Av.: | Nº: | CEP: |
| Bairro: | Cidade: | |
| E-mail: | | |
| Telefone: () | Celular: () | |
| CNPJ/CPF: | | |
| 2 - Dados da Unidade Consumidora | | |
| Localização em coordenadas: Latitude: | Longitude: | |
| Potência instalada (kW): | Tensão de atendimento (V): | |
| Tipo de conexão: | monofásica <input type="checkbox"/> | bifásica <input type="checkbox"/> trifásica <input type="checkbox"/> |
| Transformador particular (kVA): | 75 <input type="checkbox"/> | 112,5 <input type="checkbox"/> 225 <input type="checkbox"/> outro: |
| Tipo de instalação: | Posto de transformação <input type="checkbox"/> | cabine <input type="checkbox"/> subestação <input type="checkbox"/> |
| Tipo de ligação do transformador: | | |
| Impedância percentual do transformador: | | |
| Tipo de ramal: aéreo <input type="checkbox"/> | subterrâneo <input type="checkbox"/> | |
| 3 - Dados da Geração | | |
| Potência instalada de geração (kW): | | |
| Tipo da Fonte de Geração: | | |
| Hidráulica <input type="checkbox"/> | Solar <input type="checkbox"/> | Eólica <input type="checkbox"/> Biomassa <input type="checkbox"/> Cogeração Qualificada <input type="checkbox"/> |
| Outra (especificar): | | |
| 4 - Documentação a Ser Anexada | | |
| 1. | ART do Responsável Técnico pelo projeto elétrico e instalação do sistema de minigeração | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Projeto elétrico das instalações de conexão, memorial descritivo | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Estágio atual do empreendimento, cronograma de implantação e expansão | <input type="checkbox"/> |
| 4. | Diagrama unifilar e de blocos do sistema de geração, carga e proteção | <input type="checkbox"/> |
| 5. | Certificado de conformidade do(s) inversor(es) ou número de registro da concessão do Inmetro do(s) inversor(es) para a tensão nominal de conexão com a rede. | <input type="checkbox"/> |
| 6. | Dados necessários ao registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: www.aneel.gov.br/scg | <input type="checkbox"/> |
| 7. | Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando a porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme incisos VI a VIII do art. 2º da Resolução Normativa nº 482/2012 | <input type="checkbox"/> |
| 8. | Cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes (se houver) | <input type="checkbox"/> |
| 9. | Documento que comprove o reconhecimento, pela ANEEL, da cogeração qualificada (se houver) | <input type="checkbox"/> |
| 5 - Contato na Distribuidora (preenchido pela Distribuidora) | | |
| Responsável/Área: | | |
| Endereço: | | |
| Telefone: | | |
| E-mail: | | |
| 6 - Solicitante | | |
| Nome/Procurador Legal: | | |
| Telefone: | | |
| E-mail: | | |
| _____ | / / | _____ |
| Local | Data | Assinatura do Responsável |

Anexar:

- Diagrama unifilar das instalações internas da geração;
- Variação de tensão e variação de frequência;
- Esquema funcional da instalação.
- Memorial descritivo das instalações de conexão, da proteção, os dados e as características do acessante. O memorial deve também relacionar toda a documentação, normas e padrões técnicos utilizados como referência;
- Planta de localização da central geradora;
- Arranjo físico das instalações;
- Diagrama unifilar simplificado das instalações;
- Esquemas funcionais;
- Lista e especificação dos materiais e equipamentos;
- ART do autor do projeto

Cuiabá, ____ de _____ de 201__

Nome e assinatura