



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA
DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

PÚBLICA

SUMÁRIO

1. OBJETIVO	3
2. APLICAÇÃO	3
3. REFERÊNCIAS EXTERNAS	3
4. DEFINIÇÕES	3
5. DESCRIÇÃO E RESPONSABILIDADES	6
5.1. Princípios básicos	6
5.2. Etapas para viabilização do acesso	6
5.2.1. Solicitação de Orçamento Estimado	6
5.2.2. Orçamento Estimado	6
5.2.3. Solicitação de orçamento de conexão	7
5.2.4. Orçamento de conexão.....	8
5.2.5. Aprovação do Orçamento de Conexão	8
5.2.6. Vistoria	9
5.3. Critérios técnicos e operacionais	9
5.3.1. Ponto de conexão	9
5.3.2. Conexão ao sistema de distribuição.....	9
5.3.3. Tensão de conexão	9
5.3.4. Fator de potência no ponto de conexão	9
5.3.5. Sistema de proteção	10
5.3.6. Requisitos de qualidade	10
5.4. Requisitos de projetos	10
5.5. Sistema de medição	10
5.6. Contratos	11
5.7. Condições adicionais para acesso	11
5.8. Requisitos técnicos – Disposições gerais.....	11
5.9. Requisitos específicos para projeto	12
5.9.1. Documentos para a solicitação de orçamento de conexão	12
5.9.2. Instalações.....	12
5.9.3. Advertência de Segurança	13
5.10. Proteção nas instalações do acessante	13
5.11. Qualidade do fornecimento.....	15
5.11.1. Limites de tensão.....	15
5.12. Operação do paralelismo	15



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA
DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO
PÚBLICA

5.13. Inspeções e testes	15
6. INFORMAÇÃO DOCUMENTADA	16
7. HISTÓRICO DAS REVISÕES	16
8. ANEXOS	17



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

PÚBLICA

1. OBJETIVO

Estabelecer os critérios, responsabilidades, condições gerais e características construtivas do sistema de conexão do agente micro ou minigerador (acessante) participante do sistema de compensação de energia elétrica, com a rede de distribuição da concessionária (acessada).

Padronizar características construtivas do ponto de conexão da unidade consumidora e montagem das caixas seccionadoras/distribuição, proteção/manobra e, quando solicitado, do inversor conectado à rede.

2. APLICAÇÃO

Aplica-se as distribuidoras do grupo EDP.

3. REFERÊNCIAS EXTERNAS

Para a aplicação deste documento, deverão ser consultadas também as seguintes normas e resoluções em sua última revisão:

- PRODIST - Módulo 1;
- PRODIST - Módulo 3;
- PRODIST - Módulo 8;
- Resolução Nº 1.059 - Resolução Nº 1.059 de 07 de fevereiro de 2023 da Agência Nacional de Energia Elétrica;
- Resolução Nº 1000 - Resolução Nº 1000 de 07 de dezembro de 2021 da Agência Nacional de Energia Elétrica;
- NBR 16149 - Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150 - Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição - Procedimento de ensaio de conformidade;
- NBR 16274 - Sistemas fotovoltaicos conectados à rede - Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR IEC 62116 - Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica.
- Lei Nº 14.300 - Lei Nº 14300, de 06 de janeiro de 2022 – Marco legal da microgeração e minigeração distribuída, Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e Programa de Energia Renovável Social (PERS).

4. DEFINIÇÕES

Para fins e efeitos deste Padrão são adiantadas as seguintes definições:

ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Acessante/Cliente

Pessoa física ou jurídica que solicite fornecimento do serviço à distribuidora ou que já seja cadastrado na mesma, assumindo as obrigações decorrentes desta prestação à sua unidade consumidora. Especificamente neste documento possuem concessão ou autorização para produzir energia elétrica, excedente ou não excedente, com o sistema de geração conectado ao sistema elétrico da distribuidora.

Acessada

Rede de distribuição da EDP Espírito Santo ou Rede de distribuição da EDP São Paulo.

Acesso

É a disponibilização do sistema elétrico de distribuição para a conexão de unidades consumidoras, Autoprodutor de Energia, Cooperativa de Eletrificação Rural ou Agente

Importador ou Exportador de Energia, individualmente ou associados, mediante o ressarcimento dos custos de conexão e de uso.

Acordo Operativo

Acordo celebrado entre a distribuidora e o acessante para definir as atribuições, responsabilidades e o relacionamento técnico-operacional no Ponto de Conexão e Instalações de Conexão, assim como para estabelecer os procedimentos necessários ao Sistema de Medição para Faturamento – SMF.

Autoconsumo remoto

Caracterizada por unidades consumidoras de titularidade de uma mesma pessoa física ou jurídica, incluídas matriz e filial; que possua unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída em local diferente das unidades consumidoras nas quais a energia excedente será compensada; e cujas unidades consumidoras sejam atendidas pela mesma distribuidora.

COD

Centro de Operação da Distribuição destinado ao controle e supervisão do sistema de distribuição e transmissão.

Condições de Conexão

Requisitos que o acessante obriga-se a atender para efetivar a conexão de suas instalações com o sistema elétrico.

Cogeração de Energia

Processo de produção combinada de energia mecânica, geralmente convertida total ou parcialmente em energia elétrica, e calor útil a partir da energia química disponibilizada por um ou mais combustíveis.

Cogerador

Planta industrial com base no processo de Cogeração de Energia, visando o aumento da eficiência na utilização do energético considerado. Constitui-se na forma de autoprodutor ou de Produtor Independente de Energia Elétrica.

Solicitação de orçamento estimado

Processo a ser realizado pelo acessante objetivo de obter informações técnicas que subsidiem os estudos pertinentes ao acesso. Processo anteriormente conhecido como Consulta de Acesso.

Distribuidora, Permissionária ou Concessionária de Energia Elétrica

Pessoa jurídica titular de Concessão ou Permissão de Distribuição para exploração e prestação dos serviços públicos de distribuição de energia elétrica exclusivamente de forma regulada.

Empreendimento com Múltiplas Unidades Consumidoras

Caracterizado pela utilização da energia elétrica de forma independente, no qual cada fração com uso individualizado constitua uma unidade consumidora e as instalações para atendimento das áreas de uso comum constituam uma unidade consumidora distinta, de responsabilidade do condomínio, da administração ou do proprietário do empreendimento, e desde que as unidades consumidoras estejam localizadas em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas, sendo vedada a utilização de vias públicas, de passagem aérea ou subterrânea e de propriedades de terceiros não integrantes do empreendimento;

Geração Compartilhada

Caracterizada pela reunião de consumidores, por meio de consórcio, cooperativa, condomínio civil voluntário ou edilício, ou qualquer outra forma de associação civil instituída para esse fim, composta por pessoas físicas ou jurídicas, que possua unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída;

Orçamento estimado

Documento pelo qual a distribuidora formaliza junto ao acessante as condições de acesso, com os estudos e o projeto detalhado, incluindo as alternativas para o ponto(s) de conexão. Processo anteriormente conhecido como Informação de Acesso.



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

PÚBLICA

**Microgeração ou
Microgeração
Distribuída**

Central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor ou igual a 75 kW e que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidade consumidora;

**Minigeração ou
Minigeração Distribuída**

Central geradora de energia elétrica conectada a rede de distribuição de energia elétrica por meio de instalações de unidade consumidora com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a: 5 MW para centrais geradoras de fontes despacháveis, 3 MW para demais fontes não enquadradas como centrais geradoras de fontes despacháveis e 5 MW para as unidades consumidoras já conectadas em 7 de janeiro de 2022 ou que protocolaram solicitação de orçamento de conexão até 7 de janeiro de 2023;

**ONS - Operador
Nacional do Sistema
Elétrico**

Órgão responsável pelas atividades de coordenação e controle da operação da geração e transmissão da energia elétrica nos sistemas interligados, criado nos termos da Lei nº 9.648/98.

Operação ilhada

Operação em que a energia elétrica gerada pelo acessante supre unidades consumidoras localizadas em área eletricamente isolada do sistema da distribuidora.

**Paralelismo
Momentâneo**

Operação dos geradores do acessante em paralelo com o sistema elétrico da distribuidora, sem exportação de energia, por um intervalo de tempo máximo de até quinze segundos.

**Paralelismo Permanente
ou Operação em
Paralelo com ou sem
injeção de potência na
rede da Concessionária**

Operação dos geradores do acessante em paralelo com o sistema elétrico da distribuidora por intervalo de tempo superior a quinze segundos.

Orçamento de conexão

Documento pelo qual a distribuidora consolida os estudos de viabilidade da Solicitação de orçamento de conexão requerida para uma conexão ao sistema elétrico, e informa ao acessante sobre os prazos, o Ponto de Conexão e as Condições de Acesso. Processo anteriormente conhecido como Parecer de Acesso.

Ponto de Conexão

Conjunto de materiais e equipamentos que se destina a estabelecer a conexão elétrica entre o acessante e o sistema elétrico de distribuição. Anteriormente conhecido como Ponto de Entrega.

Reforço

Instalação, substituição ou reforma de equipamentos em instalações de distribuição existentes, ou a adequação destas instalações, para aumento de capacidade de distribuição, de confiabilidade do sistema de distribuição, de vida útil ou para conexão de usuários;

**Sistema de
compensação de
energia elétrica**

Sistema no qual a energia ativa injetada na rede de distribuição por unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída é cedida, por meio de empréstimo gratuito, e posteriormente compensada com o consumo de energia elétrica ativa ou contabilizada como crédito de energia de unidades consumidoras participantes do sistema;

**Sistemas Elétricos de
Distribuição**

Conjunto de instalações e equipamentos elétricos pertencentes à EDP, inclusive as DID - Demais Instalações de Distribuição e as Demais Instalações de Transmissão – DIT, não integrantes da Rede Básica, cujo acesso se dá por meio da celebração dos contratos de CCD e CUSD.

SMF

Sistema de Medição para Faturamento composto por medidor principal e demais equipamentos necessários para a realização da medição para faturamento.

5. DESCRIÇÃO E RESPONSABILIDADES

Este documento aplica-se em sua totalidade às novas unidades consumidoras com micro ou minigeração de classes residenciais, comerciais ou industriais, urbanas ou rurais, atendidas em média ou alta tensão; e no que couber as reformas ou adequações de padrões existentes.

Em casos de reformas e/ou mudanças no ponto de conexão, ou em equipamentos que compõe a interface com a rede, o acessante deverá solicitar orientação técnica com a área de Grandes Clientes da localidade em que se encontra:

- EDP Espírito Santo: grandesclientes.es@edpbr.com.br ou 0800 721 5671;
- EDP São Paulo: grandesclientes@edpbr.com.br ou 0800 723 4321.

Em casos de alteração exclusivamente nos equipamentos, módulos e inversores indicados nos formulários de orçamento de conexão, o acessante deverá solicitar orientação através do canal de dúvidas disponível no portal de Mini e Microgeração da Agência Virtual da EDP.

5.1. Princípios básicos

À acessada é reservado o direito de modificar as instruções aqui informadas, de maneira total ou parcial, a qualquer tempo, considerando a constante evolução técnica dos materiais, equipamentos, procedimentos, e da regulamentação.

As instalações conectadas ao sistema elétrico de distribuição devem atender aos requisitos técnicos e de qualidade estabelecidos pela ANEEL, conforme os Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, bem como as premissas apresentadas em Resolução Normativa vigente e as disposições descritas neste documento.

É de responsabilidade do acessante, manter suas instalações em plena conformidade à legislação aplicável, dentro das normas da ABNT, padrões e procedimentos técnicos da concessionária, vigentes. Sempre que a acessada julgar necessário, o acessante deverá efetuar todas as adequações indicadas, sob sua responsabilidade financeira.

É 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.

A adesão ao sistema de compensação de energia elétrica não se aplica aos consumidores livres ou especiais, conforme disposto na Resolução Normativa ANEEL N°1.059/2023.

5.2. Etapas para viabilização do acesso

Para a central geradora classificada como micro ou minigeração distribuída, são obrigatórias apenas as etapas de solicitação de orçamento de conexão e orçamento de conexão.

Compete à distribuidora a responsabilidade pela coleta das informações das unidades geradoras junto aos micro e minigeradores distribuídos e envio dos dados à ANEEL para fins de registro, nos termos da regulamentação específica.

5.2.1. Solicitação de Orçamento Estimado

A solicitação de orçamento estimado é uma etapa opcional e deve ser formulada pelo acessante à acessada com o objetivo de obter informações técnicas que subsidiem os estudos pertinentes ao acesso. Esta etapa deve ser realizada através do formulário disponibilizado pela acessada no portal de atendimento.

5.2.2. Orçamento Estimado

O orçamento estimado é a resposta formal e obrigatória da acessada à solicitação de orçamento estimado, sem ônus para o acessante, com o objetivo de fornecer informações sobre o acesso pretendido, indicando:

- Descrição da alternativa de conexão selecionada e a apresentação das alternativas avaliadas com as estimativas de custos e justificativas;



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

PÚBLICA

- Informações sobre formulários e documentos para o pedido de conexão;
- Informação sobre o caráter estimado do orçamento e da não garantia das condições para as etapas posteriores da conexão.

O orçamento estimado deve ser apresentado pela acessada ao acessante, por escrito, no prazo máximo de 30 (trinta) dias a partir da data do recebimento da solicitação de orçamento estimado.

5.2.3. Solicitação de orçamento de conexão

A solicitação de orçamento de conexão é etapa obrigatória para os acessantes com micro e minigeração. Esta etapa deve ser realizada pelo acessante por meio de formulário padronizado pela ANEEL e apresentado no Anexo C deste padrão, acompanhado dos documentos pertinentes a cada caso descritos no respectivo formulário.

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

A abertura da solicitação de orçamento de conexão para micro e minigeradores não exige o acessante de média tensão da responsabilidade de solicitar também a aprovação prévia do projeto das instalações de entrada de energia e das obras de sua responsabilidade, que deve estar de acordo com o Padrão Técnico de Fornecimento de Energia em Tensão Primária de Distribuição disponível no site da EDP.

Para realização de solicitações de orçamento de conexão de uma nova unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída, a solicitação de conexão de uma nova unidade consumidora ocorrerá de forma concomitante a solicitação de orçamento de conexão conforme as disposições regulatórias vigentes.

5.2.3.a. Indicação do local do padrão ou da subestação de entrada

A indicação do local do padrão ou da subestação de entrada do acessante, documento técnico solicitado no item 3 do Formulário de Solicitação de Orçamento de Conexão (Anexo C), deve conter informações básicas de localização através de plantas de localização e situação, conforme descrito abaixo.

- **Planta de Localização:**

Deve conter as demarcações do perímetro da propriedade própria/locada, deve conter em destaque a estrutura principal (área ocupada pelos arranjos dos módulos fotovoltaicos), deve conter o ponto do poste de derivação da rede de distribuição da concessionária (ponto de conexão), deve conter o ponto do padrão de entrada ou da subestação de entrada do acessante (cabine), deve conter a via de acesso interno do ponto de conexão até a via pública ou até o ponto da rede de distribuição mais próximo, deve conter indicação no Norte (rosa dos ventos).

Devem ser demarcados com coordenadas geográficas (Latitude e Longitude Decimal), os pontos importantes (subestação, poste de conexão, poste de derivação, limite de divisas, vias de acesso, etc.).

As estruturas devem estar cotadas.

O projeto deve estar em escala 1:100.

- **Planta de Situação:**

Devem ser indicados os limites da propriedade com a indicação da área com cotas, devem ser indicados os eixos do projeto utilizando como referência a estrutura projetada para o ponto de entrada ou subestação, deve conter as denominações das estruturas e suas respectivas áreas, importante denominar estruturas já existentes caso existam, deve conter as vias de acesso e do entorno da propriedade, e o nome dos vizinhos confrontantes, deve conter indicação no Norte (rosa dos ventos).



PADRÃO TÉCNICO	TÍTULO	CÓDIGO	VERSÃO
		PT.DT.PDN.00058	06
		VIGÊNCIA	
		INÍCIO	FIM
	CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO	02/08/2023	CONDICIONADO
		CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO	
		PÚBLICA	

Devem ser demarcados com coordenadas geográficas (Latitude e Longitude Decimal), os pontos importantes (subestação, poste de conexão, poste de derivação, limite de divisas, vias de acesso, etc.).

O projeto deve estar em escala 1:1000.

5.2.4. Orçamento de conexão

O orçamento de conexão é o documento formal e obrigatório apresentado pela acessada, sem ônus para o acessante, onde 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. Deve conter, no mínimo, o disposto no Art. 69 da REN ANEEL Nº 1000/2021.

Não existindo pendências impeditivas por parte do acessante, o prazo para elaboração do orçamento de conexão pela acessada observa os seguintes critérios:

- até 15 (quinze) dias após o recebimento da solicitação de orçamento de conexão, para central geradora classificada como microgeração distribuída, quando não houver necessidade de melhorias ou reforços no sistema de distribuição acessado;
- até 30 (trinta) dias após o recebimento da solicitação de orçamento de conexão, para central geradora classificada como microgeração distribuída, quando houver necessidade de melhorias ou reforços no sistema de distribuição acessado;
- até 45 (trinta) dias após o recebimento da solicitação de orçamento de conexão, para central geradora classificada como minigeração distribuída.

Os custos de eventuais melhorias ou reforços no sistema de distribuição em função exclusivamente da conexão de microgeração distribuída podem ser arcados integralmente pela distribuidora (atendimento gratuito), desde que atendidos os critérios apresentados na REN ANEEL Nº 1.000/2021. Já para conexão de minigeração distribuída estes custos devem fazer parte do cálculo da participação financeira do consumidor.

O orçamento de conexão perde o efeito em casos de:

- Não for aprovado pelo acessante nos prazos estabelecidos em resolução;
- Não pagamento da participação financeira nas condições estabelecidas pela distribuidora;
- Não devolução dos contratos assinados no prazo;
- Não pagamento dos custos de adequação no sistema de medição, no caso de minigeração distribuída;
- Desistência do consumidor e demais usuários, por meio de manifestação expressa à distribuidora, observadas as demais disposições previstas em resolução;
- Transferência de controle societário de empresa para a qual foi emitido o orçamento de conexão referente à conexão de unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída antes da aprovação ou solicitação da vistoria, nos termos da resolução.

5.2.5. Aprovação do Orçamento de Conexão

O acessante deve aprovar o orçamento de conexão e autorizar, quando necessária, a execução das obras pela distribuidora em até 10 dias úteis, quando atendimento gratuito ou que não tenha participação financeira. Nas demais situações dentro do prazo de validade do orçamento de conexão (120 dias).

Em caso de inexistir participação financeira por parte do acessante, a não manifestação caracteriza aprovação do orçamento de conexão.

Já nas demais situações, a devolução dos contratos assinados, o pagamento da participação financeira e dos custos de adequação do sistema de medição, quando cabíveis, caracterizam aprovação do orçamento de conexão.

5.2.6. Vistoria

A vistoria será realizada em até 10 dias úteis (quando conexão na MT) após uma das etapas discriminadas abaixo.

- Após aprovação do orçamento de conexão; ou
- Devolução dos contratos e/ou demais documentos assinados; ou
- Conclusão da obra pela distribuidora ou do comissionamento da obra executada pelo cliente; ou
- Solicitação de vistoria em caso de opção na solicitação de conexão.

Caso sejam detectadas pendências nas instalações da unidade consumidora com micro ou minigeração distribuída que impeçam sua conexão à rede, a distribuidora encaminha ao interessado em até 3 dias relatório contendo os respectivos motivos e uma lista com todas as providências corretivas necessárias. Após resolvidas as pendências o acessante deve formalizar nova solicitação de vistoria à distribuidora.

A distribuidora reprovará a vistoria caso o projeto das instalações de entrada de energia do acessante ainda não tenha sido aprovado.

5.3. Critérios técnicos e operacionais**5.3.1. Ponto de conexão**

O ponto de conexão do acessante com micro ou minigeração distribuída é o mesmo da unidade consumidora, conforme definido em regulamento específico.

5.3.2. Conexão ao sistema de distribuição

O acessante que conecta suas instalações ao sistema de distribuição não pode reduzir a flexibilidade de recomposição do mesmo, seja em função de limitações dos equipamentos ou por tempo de recomposição.

O paralelismo das instalações do acessante com o sistema da acessada não pode causar problemas técnicos ou de segurança aos demais acessantes, ao sistema de distribuição acessado e ainda, a operação e manutenção deste.

O acessante é o único responsável pela sincronização adequada de suas instalações com o sistema de distribuição acessado.

O acessante deve ajustar suas proteções de maneira a desfazer o paralelismo caso ocorra desligamento, antes da subsequente tentativa de religamento.

O tempo de religamento é definido pela acessada no Acordo Operativo, conforme estudos específicos.

O acessante deve atender aos requisitos técnicos de operação da acessada.

5.3.3. Tensão de conexão

A quantidade de fases e o nível de tensão de conexão da central geradora serão definidos pela distribuidora em função das características técnicas da rede e em conformidade com a regulamentação vigente, observando também as premissas descritas no Módulo 3 do PRODIST.

Os limites para a variação da tensão em regime permanente no ponto de conexão devem estar de acordo com o PRODIST - Módulo 8 - Qualidade da Energia Elétrica.

5.3.4. Fator de potência no ponto de conexão

O fator de potência nominal dos geradores será definido pela EDP através de estudos específicos, respeitando-se o limite de 0,92 capacitivo a 0,92 indutivo, considerando os seguintes critérios:

- Os geradores síncronos a serem conectados no sistema deverão possuir controle de excitação para proporcionar o controle do fator de potência no ponto de conexão;
- Os geradores assíncronos deverão prover bancos de capacitores automáticos para compensação e adequação do fator de potência dentro da faixa acima descrita. Estes bancos devem ser dimensionados para suprir no máximo 75% da potência reativa máxima do gerador de indução para evitar a possibilidade de ilhamento destes devendo-se apresentar cálculos que demonstrem estes

valores. Os bancos devem ser desconectados, através de disjuntores, comandados pelos relés de proteção, após a partida dos geradores.

5.3.5. Sistema de proteção

As centrais geradoras classificadas como microgeração distribuída estão dispensadas de realizar os estudos descritos no Módulo 3 do PRODIST, os quais, caso sejam necessários, devem ser realizados pela distribuidora sem ônus para o acessante. Já as centrais geradoras classificadas como minigeração deverão realizar, as suas custas, os estudos citados.

Os ajustes das proteções das instalações do acessante devem ser por ele calculados e aprovados pela acessada, observando os requisitos detalhados no item 5.10 – Proteção, deste documento.

5.3.6. Requisitos de qualidade

A EDP reserva-se no direito de realizar medições no ponto de conexão do acessante para verificar o impacto da operação da geração na rede de distribuição, baseado nos parâmetros de qualidade de energia descritos no Módulo 8 do PRODIST.

5.4. Requisitos de projetos

Aplicam-se os procedimentos descritos no item 5.9 - Requisitos específicos para projeto.

As tabelas 001 e 001-A do anexo A indicam os requisitos mínimos estabelecidos no Módulo 3 do PRODIST, necessários para o ponto de conexão da central geradora, podendo a acessada implementar, de acordo com justificativas técnicas e de segurança, necessidades adicionais para o acesso.

Nos sistemas microgeradores que se conectam à rede por meio de inversores, as funções de proteção relacionadas nas tabelas 002 e 002-A podem estar inseridas nos referidos equipamentos. A distribuidora pode propor proteções adicionais ou dispensar alguma proteção em função das características do sistema de distribuição, sem custos para a microgeração distribuída.

A potência instalada da micro ou minigeração distribuída é limitada à potência disponibilizada para a unidade consumidora onde a central geradora será conectada. Caso o consumidor deseje instalar central geradora com potência superior ao limite estabelecido, deve solicitar o aumento da potência disponibilizada, sendo dispensado o aumento da carga instalada.

É vedada a divisão de central geradora em unidades de menor porte para se enquadrar nos limites de potência para micro ou minigeração distribuída, devendo a distribuidora identificar esses casos, solicitar a readequação da instalação e, caso não atendido, negar a adesão ao sistema de compensação de energia elétrica.

Para a determinação do limite da potência instalada da central geradora localizada em empreendimento de múltiplas unidades consumidoras, deve-se considerar a potência disponibilizada pela distribuidora para o atendimento do empreendimento.

5.5. Sistema de medição

O sistema de medição deve atender às mesmas especificações exigidas para unidades consumidoras conectadas no mesmo nível de tensão da central geradora, atendendo aos requisitos específicos definidos no Módulo 3 do PRODIST.

O acessante com característica de minigeração é responsável por ressarcir a distribuidora acessada pelos custos referentes às adequações do sistema de medição necessárias para implantar o sistema de compensação de energia elétrica, nos termos da regulamentação específica. Os custos mencionados correspondem à diferença entre os custos dos componentes do sistema de medição requeridos para o sistema de compensação de energia elétrica e dos componentes do sistema de medição convencional utilizados em unidades consumidoras do mesmo nível de tensão. Já o cliente microgerador terá os custos todos de responsabilidade da distribuidora.

Após a adequação do sistema de medição, a distribuidora será responsável pela sua operação e manutenção, incluindo os custos de eventual substituição ou adequação.

A concessionária deverá adequar o sistema de medição dentro do prazo para realização da vistoria das instalações e iniciar o sistema de compensação de energia elétrica assim que for aprovado o ponto de conexão.

**PADRÃO TÉCNICO**

TÍTULO

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

PÚBLICA

Com relação aos demais requisitos do Sistema de Medição para Faturamento – SMF deverão seguir o disposto na norma de fornecimento vigente desta concessionária.

O acessante é responsável pelo zelo de todos os equipamentos mantidos sob lacre, sendo que o acesso aos mesmos somente é permitido ao pessoal autorizado pela acessada.

Fica a critério da acessada a instalação da medição que julgar necessária, bem como sua retirada ou substituição quando considerado conveniente.

5.6. Contratos

Aplicam-se os procedimentos descritos na REN ANEEL Nº 1.000/2021 e REN ANEEL Nº 1.059/2023.

Dispensa-se a assinatura dos contratos de uso e conexão para a central geradora que participe do sistema de compensação de energia da distribuidora local, sendo suficiente para os minigeradores a celebração do Acordo Operativo, que deve ser assinado até a data de aprovação do ponto de conexão, exceto para os microgeradores para os quais deverá ser formalizado o Relacionamento Operacional.

Para a elaboração do Acordo Operativo ou do Relacionamento Operacional, deve-se fazer referência aos contratos celebrados para a unidade consumidora associada à central geradora classificada como micro ou minigeração distribuída e participante do sistema de compensação de energia da distribuidora local, nos termos da regulamentação específica.

A unidade consumidora que adere ao sistema de compensação de energia elétrica da distribuidora deverá ser faturada conforme regulamentação específica para micro e minigeração distribuída e conforme as Condições Gerais de Fornecimento.

5.7. Condições adicionais para acesso

As instalações no ponto de conexão não podem produzir perturbações que infrinjam os limites individuais e globais de qualidade de fornecimento de energia elétrica estabelecidos pela ANEEL ou legislação em vigor. Cabe à acessada manter o nível de perturbação no sistema de distribuição dentro dos limites globais.

A acessada poderá desconectar a unidade consumidora possuidora de microgeração ou minigeração de seu sistema elétrico nos casos em que: (i) a qualidade da energia elétrica fornecida pelo acessante não obedecer aos padrões de qualidade dispostos no PRODIST; e (ii) quando a operação do acessante representar perigo à vida e às instalações da acessada, neste caso, sem aviso prévio.

De acordo com condições técnicas específicas, poderá ser restringido o acesso para micro e minigeração em regiões onde não houver possibilidade de estabelecer comunicação confiável e eficiente entre o acessante e a acessada.

5.8. Requisitos técnicos – Disposições gerais

As exigências contidas nesta norma visam à proteção, à qualidade de fornecimento de energia elétrica e à operação do sistema elétrico da acessada, devendo ficar a cargo do acessante a proteção e a operação das instalações de sua propriedade e de responsabilidade da acessada a manutenção, supervisão e controle até o ponto de conexão, com acesso franqueado ao sistema de medição.

As especificações de todos os equipamentos do ponto de conexão necessárias ao paralelismo devem atender aos requisitos previstos nesta norma.

Todos os equipamentos necessários ao paralelismo a serem instalados nas dependências do acessante, devem ser por ele custeados, instalados e operados.

Cabe ao acessante a total responsabilidade pela manutenção corretiva e preventiva periódica de todas as instalações e equipamentos de sua propriedade.

O acessante é responsável pela integridade de seus equipamentos, devendo provê-los de sistemas de proteção adequados, conforme normas técnicas vigentes. A distribuidora não assumirá quaisquer responsabilidades pelos danos que possam ocorrer nas instalações particulares do acessante, assim como no gerador ou geradores.

As unidades consumidoras com micro ou minigeração distribuída podem operar em modo de ilha, desde que desconectadas fisicamente da rede de distribuição (modo isolado).



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

PÚBLICA

Todos os acessantes que se conectarem na média tensão deverão estar ligados à rede primária através de um transformador de isolamento. O transformador deverá ser conectado em triângulo, para o lado da acessada e para minigeradores, o transformador de isolamento não poderá ser protegido por meio de fusíveis.

Para o caso de sistemas que se conectam à rede por meio de inversores, o acessante deve apresentar certificados atestando que os inversores foram ensaiados e aprovados conforme normas técnicas brasileiras ou normas internacionais (no caso de ausência de normas brasileiras), ou o número de registro de concessão do Inmetro para o modelo e a tensão nominal de conexão constantes na solicitação de orçamento de conexão, de forma a atender os requisitos de segurança e qualidade.

Em casos de contingência, causadas ou não pelos acessantes, que resultem em condições técnicas e ou operacionais restritivas, as unidades de microgeração e minigeração estarão sujeitas a serem desconectadas do sistema de distribuição até a normalização da condição adversa.

Para os minigeradores será instalado um religador de linha telecomandado dotado de funções direcionais de proteção, que será operado e supervisionado pela acessada. Em função das características operativas da rede, para acessantes utilizando inversores de frequência, a exigência do religador de linha poderá ser flexibilizada mediante estudo para a emissão do orçamento de conexão.

Para os micro e minigeradores, será exigido disjuntor de fronteira equipado com relés secundários de proteções digitais multifuncionais exclusivas, sendo que estes deverão ter capacidade de registros de eventos e oscilografias para permitirem análises das perturbações que afetarem o sistema, com acesso a qualquer tempo por solicitação da acessada.

5.9. Requisitos específicos para projeto

5.9.1. Documentos para a solicitação de orçamento de conexão

Quando da formalização da solicitação de orçamento de conexão, deverá ser apresentado para análise da distribuidora todas as informações previstas no formulário do Anexo C.

O memorial descritivo do sistema de geração e proteção (item 3.3 do formulário) deve abranger em seu conteúdo:

- Diagrama funcional, diagramas dos circuitos de controle, proteção e medição;
- Estudos de curto-circuito;
- Estudos de regime permanente;
- Estudo de proteção e respectivas graduações para os relés, incluindo o memorial de cálculo dos ajustes propostos;
- Dados sobre as cargas das instalações considerando os principais motores. Nesse sentido, destacar perfil diário das cargas, sazonalidade, fator de potência, tipos de motores, etc;
- Memorial descritivo do funcionamento do Grupo Gerador, detalhando a filosofia de operação, de acordo com o diagrama unifilar e ajustes de proteção apresentados, destacando a condição de injeção de potência na rede da EDP;
- Características do inversor de frequência, caso seja aplicado, fabricante, modelo, faixas de operação, proteções, parâmetros elétricos e intertravamentos;
- Características eletromecânicas do disjuntor de fronteira;
- Valores da impedância equivalente de Thévenin da geração para o cálculo de curto-circuito.

Todos os documentos devem ser elaborados e assinados por profissional técnico habilitado, acompanhados pelo Documento de Responsabilidade Técnica do projeto, ou do projeto e execução, e visto da Inspeção Regional do CREA ou certificado digital.

5.9.2. Instalações

Toda obra deve ser iniciada somente após aprovação do projeto elétrico pela EDP, bem como autorizações ou aprovações dos órgãos públicos, quando aplicáveis.

Deverão ser realizados ensaios de funcionamento do sistema empregado, feito pelo acessante em MT com o acompanhamento da EDP.

A verificação do projeto pela EDP, não transfere a responsabilidade técnica a esta, quanto ao projeto e execução das instalações elétricas.

Para possibilitar a instalação por parte da EDP dos medidores e equipamentos de medição, as caixas ou quadros de medidores e acessórios, devem ser adquiridos e montados pelo acessante em local de fácil acesso, com iluminação, ventilação e condições de segurança adequadas.

5.9.3. Advertência de Segurança

O acessante deve fornecer 3 placas de advertência confeccionadas em PVC e contendo a informação “CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA - (Endereço)”, conforme modelo apresentado no Desenho 005 do anexo B.

A 1ª placa será instalada junto ao padrão de medição do cliente, a 2ª placa será instalada no poste de derivação do ramal e a 3ª placa será instalada no poste do ponto de manobra mais próxima do circuito onde o cliente micro ou minigerador estiver conectado.

5.10. Proteção nas instalações do acessante

A capacidade total de curto-circuito em qualquer ponto da rede de distribuição, classe 15 kV, com geradores e acessada em paralelo, deverá respeitar o limite de curto-circuito máximo suportado em cada equipamento ao longo da rede.

A capacidade de geração do acessante deve ser dimensionada para que nas condições elétricas mais desfavoráveis, as tensões e correntes de curto-circuito de contribuição consumidor - acessada, atinjam o mínimo requerido para que as proteções de retaguarda instaladas nos pontos de interligação possam operar com segurança.

É obrigatória a existência de um disjuntor localizado de tal forma que desconecte as instalações do acessante da rede de distribuição (particular ou da acessada). Este disjuntor é denominado de disjuntor de fronteira.

O(s) gerador(es) do acessante deve(m) ser removido(s) do paralelo através de disjuntor(es) acionado(s) por relés secundários sempre que ocorrer curto-circuito no sistema elétrico da acessada ou na própria instalação do acessante.

Os microgeradores e minigeradores deverão ser removidos do paralelismo automaticamente ou remotamente, sempre que houver abertura de qualquer equipamento de proteção e/ou manobra a montante do ponto de conexão.

Para acessantes conectados através de inversores de frequência será observada e definida pela concessionária a faixa de operação de injeção de corrente em função da tensão e frequência geradas. As proteções utilizadas para garantir o desacoplamento da geração estão contidas nos inversores de frequência.

Para conexões de máquinas síncronas e assíncronas na rede de MT de 15 kV, na EDP São Paulo, será obrigatório que os relés funções 50/51, 50N/51N, atuem no disjuntor de fronteira e as funções 21 ou 51V (quando existir), 78, 81 df/dt, 32, 59 e 59N atuem no disjuntor responsável em remover a geração do cliente do paralelo com a rede da concessionária, podendo ser o disjuntor geral se for o caso. As demais proteções específicas para as máquinas (81U, 81O, 46, 47, etc.), específicas de transformadores (63, 49, etc.) e as funções 59 e 27 são parametrizadas conforme necessidade do acessante.

Para conexões de máquinas síncronas e assíncronas na rede da EDP Espírito Santo, será obrigatório que os relés funções 50/51, 50N/51N, atuem no disjuntor de fronteira e as funções 21, 32, e 59N atuem no disjuntor responsável em remover a geração do cliente do paralelo com a rede da concessionária, podendo ser o disjuntor geral se for o caso. As demais proteções específicas para as máquinas (81U, 81O, 46, 47, etc.), específicas de transformadores (63, 49, etc.) e as funções 59 e 27 são parametrizadas conforme necessidade do acessante.

Para acessante, utilizando-se de máquinas síncronas e assíncronas, com a rede da concessionária classe 15 kV, exclusivamente na área de concessão da EDP Espírito Santo, será exigida uma fonte de terra local, para limitar as sobre tensões sustentadas em casos de curto-circuito fase-terra na rede da acessada. Esta fonte de terra



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

PÚBLICA

deverá ser implementada através de um transformador de aterramento em associação com um resistor de aterramento, tendo como referência as seguintes características elétricas básicas:

Transformador de Aterramento 13,2/13,8kV

Quantidade.....01
Tensão Nominal.....13,2/13,8kV de acordo com ponto de conexão
Tensão Máxima de Operação.....14,5kV
Nível Básico de Impulso.....95kV
Frequência.....60Hz
Potência Térmica Nominal (10 segundos)110kVA
Impedância de sequência zero.....a definir de acordo com o sistema
Impedância percentual de sequência zero.....a definir de acordo com o sistema
Tipo de Conexão.....Y-Delta ou Zig-Zag

Obs.: Os casos em que a tensão nominal for 11,4 kV, não é necessário instalar um transformador de aterramento, apenas reservar o espaço para futura elevação de tensão, se ocorrer.

Resistor de Aterramento 11,4/13,2/13,8kV

Quantidade.....01
Tensão Nominal.....11,4/13,2/13,8kV de acordo com ponto de conexão
Tensão Máxima de Operação.....14,5kV
Nível Básico de Impulso.....95kV
Frequência.....60Hz
Potência Térmica Nominal (10 segundos)a definir de acordo com o sistema envolvido
Resistência de sequência zero.....a definir de acordo com o sistema envolvido

Como alternativa, o resistor de 15 kV a ser instalado no neutro do transformador de aterramento, pode ser aplicado em série com o delta do transformador de aterramento, especificado para esta finalidade;

Em alguns casos o resistor de neutro poderá ser desprezado;

A especificação do transformador de aterramento será feita pela acessada.

Todos os relés previstos neste padrão, necessários ao paralelismo dentro das instalações do acessante, devem ser sensibilizados através de sinais de TP's e TC's instalados conforme configurações apresentadas no anexo B.

É obrigatória a instalação de uma chave seccionadora antes do disjuntor de fronteira, instalada sobre a malha de terra da instalação do acessante com ponto de acesso instalado em caixa de inspeção.

O paralelismo só será permitido através de disjuntores supervisionados por relés de sincronismo função 25.

Os disjuntores, chaves seccionadoras e/ou qualquer equipamento de manobra que permita o paralelismo sem supervisão do relé de sincronismo deverão possuir intertravamentos que evitem o fechamento do paralelismo por esses equipamentos.

Não será permitido o religamento automático nos disjuntores que possam efetuar o paralelismo.

Todos os relés de sobre corrente deverão ter curvas de tempo dependente. O relé de terra funções 50/51-N - B deverá permitir ajustes de "pick-up" em 10A primários.

Todos os ajustes dos relés constantes nos desenhos do anexo B serão definidos por ocasião da análise do projeto.



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

PÚBLICA

5.11. Qualidade do fornecimento

5.11.1. Limites de tensão

Em qualquer ponto do sistema de distribuição não poderá haver alteração do tap dos transformadores de distribuição, já adequado para a condição normal de operação do sistema de distribuição. Portanto, para o acessante ligado na tensão primária, a tensão deverá estar parametrizada entre +5% e -7,5% da tensão de conexão.

5.12. Operação do paralelismo

A acessada manterá o religamento automático de suas linhas de distribuição conforme determinam suas normas, fazendo uso de transferências de disparo a partir dos religadores a montante do ponto de conexão.

A acessada não permitirá a execução de nenhum serviço nos alimentadores em redes desenergizadas, com a presença de acessantes, sem que antes sejam abertos os religadores de linha e chaves de segurança e tomadas as demais providências para garantir a segurança das pessoas e das instalações.

A acessada poderá suspender o paralelismo com o acessante nos seguintes casos:

- Emergência no sistema.
- Quando da abertura eventual ou não de quaisquer dos religadores/equipamentos/chaves de manobra sob carga a montante do ponto de conexão.
- Quando uma inspeção nas instalações do acessante revelar a existência de condições perigosas, falhas de manutenção e condições operativas e/ou de proteção deficientes.
- Quando o equipamento de geração do acessante reduzir a qualidade do serviço fornecido a outros consumidores, ou ainda quando prejudicar as condições operativas da acessada.
- Quando os procedimentos operativos acordados entre a acessada e o acessante não forem cumpridos pelo acessante.

5.13. Inspeções e testes

O acessante deverá fornecer os relatórios de aferição, calibração e ensaios funcionais das proteções e comando, devidamente assinados pelo engenheiro responsável. Essa documentação deverá ser enviada a acessada com antecedência da data de inspeção para possibilitar a comparação dos resultados com os ajustes propostos.

A inspeção nas instalações do acessante compreenderá a verificação da execução física do projeto apresentado. Não será autorizada a conexão caso ocorra qualquer alteração, inclusão ou exclusão dos equipamentos previstos no projeto.

Serão verificados se todos os ajustes dos relés necessários ao paralelismo estão de acordo com os definidos pela acessada.

Serão verificados todos os intertravamentos previstos, por meio de testes a serem definidos após análise do projeto apresentado.

Serão efetuados ensaios de paralelismo automático em todos os disjuntores supervisionados por relés de sincronismo.

Será efetuada a medida de resistência de aterramento no ponto de instalação da chave seccionadora.

A acessada reserva-se o direito de verificar a qualquer momento, por meio de notificação prévia, a calibração e operação de todos os equipamentos necessários ao paralelismo.

Os acessantes que utilizarem inversores de frequência para realizar o paralelismo com a rede deverão encaminhar em meio digital, no mínimo a cada 12 meses, relatório de manutenção para a concessionária, elaborado pela empresa responsável pela venda e manutenção do equipamento ou qualquer outra que possua capacitação técnica e profissional para tal. No relatório deverá conter ensaios em todas as proteções do inversor, no sistema de sincronismo, ajustes e calibrações, testes de anti-ilhamento, intertravamentos, qualidade da energia gerada, etc.



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

PÚBLICA

Para geradores de energia elétrica em paralelismo permanente com a rede da EDP, deverá ser permitido antes da ligação do cliente à rede de distribuição, que a concessionária decida por realizar, de acordo com seus critérios, medições de correntes e tensões harmônicas no gerador do acessante, em condições de carga nominal e sobrecarga com fator de potência nominal da máquina.

6. INFORMAÇÃO DOCUMENTADA

Não aplicável.

7. HISTÓRICO DAS REVISÕES

Versão	Início da Vigência	Responsáveis	Seções atingidas / Descrição
01	26/02/2016	Elaboração: Tamires R. Souza, Luana M. Gomes, Rafael F. Seeberger Aprovação: Paulo J. Tavares, Marcelo Poltronieri	Emissão inicial. Este documento substitui o PR.DT.PDN.03.14.001.
02	20/01/2017	Revisão: Luana Gomes, Matheus Nogueira, Adriano Caetano, André Issamu, Luiz Alves, Natanael Pereira, Alexandre Gonçalves, Rafael Seeberger, Thiago Serrão, Victor Lodi. Aprovação: Joselino S. Filho	- Revisão geral do texto; - Item 6.4.3. – Tensão de conexão: Adequação conforme PRODIST. - Item 6.4.4. – Fator de potência: Detalhamento do conteúdo conforme o tipo de máquina a ser conectada. - Item 6.11 – Proteção nas instalações do acessante e Anexos: Adequação as particularidades das distribuidoras.
03	22/11/2017	Revisão: Luana de Melo Gomes, Rafael Furtado Seeberger	Item 6.9 – Revisada a obrigatoriedade de instalação de religadores para minigeradores.
04	30/03/2022	Revisão: Mikaella Possmozer, Luana de Melo Gomes, Guilherme Peluchi, Gielly Nayara Euzebio, Thiago Serrão, Stevons Lorencini Aprovação: Fabio Sapucaia	- Incluída nova resolução Nº 1000 de 07 de dezembro de 2021 da ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica, em substituição da REN ANEEL Nº 414; - Item 4 – Adicionado referência externa (Lei Nº 14300/2022); - Revisão do Item 5, acrescentando termos “Orçamento Estimado” e “Orçamento Prévio”, conforme definições da REN Nº1000/21; - Item 6 – Adicionado contato da área de Grandes Clientes EDP SP e EDP ES; - Itens 6.2.1, 6.2.4 e 6.3 – Alterado prazos conforme REN Nº1000/21; - Tabela 2 do Anexo A – Revisada conforme prazos da REN Nº1000/21.
05	05/06/2023	Revisão: Luana M. Gomes, Leticia R. Borges, Antonio Nunes Nascimento, Vinícios A. Rosa, Jorge Henrique C. C. Silva, Stevons Lorencini. Aprovação: Mauro Ferreira Gonçalves	- Revisão de Template; - Atualização do código de PT.DT.PDN.03.14.011 para PT.DT.PDN.00058; - Revisão geral conforme REN ANEEL Nº 1.059/2023.
06	02/08/2023	Revisão: Luana de Melo Gomes Aprovação: Mauro Ferreira Gonçalves	Atualização do Formulário do Anexo C, conforme alterações publicadas no Diário Oficial em 04/07/2023.



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

**CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA
DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO**

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

PÚBLICA

8. ANEXOS

A. TABELAS

- 001. Requisitos mínimos de interface em função da potência instalada
 - 001-A. Requisitos mínimos em função da potência instalada
- 002. Resumo das etapas obrigatórias de acesso

B. DESENHOS

- 001. Conexão configuração 1 – 15 kV – EDP São Paulo
- 002. Conexão configuração 2 – 15 kV – EDP São Paulo
- 003. Conexão configuração 1 – 15 kV – EDP Espírito Santo
- 004. Conexão configuração 2 – 15 kV – EDP Espírito Santo
- 005. Placa de advertência

C. FORMULÁRIO

- 006. Formulário de solicitação de orçamento de conexão para microgeração ou minigeração distribuída

ANEXO A – TABELAS
Tabela 001 - Requisitos mínimos de interface em função da potência instalada

Elemento	Potência Instalada		
	Menor ou igual a 75 kW	Maior que 75 e menor ou igual a 500 kW	Maior que 500 kW e menor ou igual a 5 MW
Elemento de acoplamento	Nenhum	Transformador de interface com isolamento galvânica ⁽¹⁾	Transformador de interface com isolamento galvânica ⁽¹⁾
Elemento de seccionamento	Disjuntor termomagnético junto à central geradora ⁽²⁾	Chave seccionadora acessível ⁽²⁾	Chave seccionadora acessível ⁽²⁾
Elemento de interrupção	Dispositivo de interrupção automática ^{(3) (4)}	Dispositivo de interrupção automática ^{(3) (4)}	Dispositivo de interrupção automática ^{(3) (4)}
Elemento de proteção	Conjunto de funções de proteção que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção	Conjunto de funções de proteção que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção	Conjunto de funções de proteção que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção
Elemento de medição	Medidor de energia ativa bidirecional ⁽⁵⁾	Medidor de energia de 4 quadrantes ⁽⁵⁾	Medidor de energia de 4 quadrantes ⁽⁵⁾

Notas:

(1) Transformador de interface entre a unidade consumidora e rede de distribuição. Para os casos em que a unidade consumidora possua transformador com capacidade de potência adequada para atender também a central geradora, não é necessário um transformador exclusivo.

(2) Instalado junto à central geradora de forma a possibilitar a desconexão física de todos os condutores ativos da usina.

(3) Elemento de interrupção automático com desconexão física, por meio de relé ou contator, instalado junto à central geradora acionado por proteção para microgeração distribuída e por comando e/ou proteção para minigeração distribuída.

(4) No caso de operação em ilha do acessante, o elemento de interrupção deve garantir a desconexão física entre a rede de distribuição e as instalações elétricas internas à unidade consumidora, incluindo a parcela de carga e de geração, sendo vedada a conexão ao sistema da distribuidora durante a interrupção do fornecimento.

(5) O sistema de medição bidirecional deve, no mínimo, diferenciar a energia elétrica ativa consumida da energia elétrica ativa injetada na rede, atendendo às especificações estabelecidas no Módulo 5 do PRODIST.



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA
DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

PÚBLICA

Tabela 001-A - Requisitos mínimos em função da potência instalada

Função	Código ANSI	Potência Instalada		
		Menor ou igual a 75 kW	Maior que 75 e menor ou igual a 500 kW	Maior que 500 kW e menor ou igual a 5 MW
Proteção de subtensão	27	Sim	Sim	Sim
Proteção de sobretensão	59	Sim	Si	Sim
Proteção de subfrequência	81U	Sim	Sim	Sim
Proteção de sobrefrequência	81O	Sim	Sim	Sim
Proteção contra desequilíbrio de corrente	46	Sim	Sim	Sim
Proteção contra reversão e desequilíbrio de tensão	47	Sim	Sim	Sim
Proteção contra curto-circuito	50 / 50N	Sim ⁽¹⁾	Sim	Sim
Proteção seletiva contra curto-circuito	51 / 51N	Sim ⁽¹⁾	Sim	Sim
Proteção contra perda de rede (Anti-ilhamento)	-	Relé de detecção de ilhamento ⁽²⁾⁽³⁾	Relé de detecção de ilhamento ⁽²⁾⁽³⁾	Relé de detecção de ilhamento ⁽²⁾⁽³⁾
Verificação de sincronismo	25	Sim	Sim	Sim
Função de espera de tempo de reconexão	62	Sim ⁽⁴⁾	Sim ⁽⁴⁾	Sim ⁽⁴⁾

Notas:

(1) Pode ser implementado através de um disjuncto termomagnético.

(2) Não é necessário relé de ilhamento específico, podendo ser empregada uma lógica baseada em conjunto de funções de proteção que atuando coordenadamente realize a detecção de ilhamentos e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção.

(3) No caso de operação em ilha do acessante, a proteção de anti-ilhamento deve garantir a desconexão física entre a rede de distribuição e as instalações elétricas internas à unidade consumidora, incluindo a parcela de carga e de geração, sendo vedada a conexão ao sistema da distribuidora durante a interrupção do fornecimento.

(4) Cabe à distribuidora definir no estudo técnico o tempo de reconexão, baseado em normas técnicas próprias e da ABNT.

Tabela 002 – Resumo das etapas obrigatórias de acesso

Etapas	Ação	Responsável	Prazo
1 - Solicitação de orçamento de conexão	(a) Formalizar a solicitação de orçamento de conexão, conforme premissas descritas neste padrão.	Acessante	-
	(b) Receber a solicitação de orçamento de conexão e deferir ou indeferir o protocolo de solicitação da mesma.	Distribuidora	5 dias
	(c) Solucionar pendências relativas às informações solicitadas em 1(b).	Acessante	-
2 - Orçamento de conexão	(a) Elaborar e fornecer o orçamento de conexão.	Distribuidora	i. Para central geradora classificada como microgeração distribuída quando não houver necessidade de melhoria ou reforço do sistema de distribuição, até 15 dias após a ação 1(b) ou 1(c). ii. Para central geradora classificada como microgeração distribuída, quando houver necessidade de execução de obras de melhoria ou reforço no sistema de distribuição, até 30 dias após a ação 1(b) ou 1(c). iii. Para central geradora classificada como minigeração distribuída, até 45 (quarenta e cinco) dias após a ação 1(b) ou 1(c).
	(b) Aprovar o orçamento de conexão	Acessante	Conforme disposto na REN ANEEL Nº 1000/2021.
3 - Implantação da conexão	(a) Solicitar vistoria	Acessante	Conforme disposto na REN ANEEL Nº 1000/2021.
	(b) Realizar vistoria e adequar do sistema de medição e início do sistema de compensação de energia, liberando a microgeração ou minigeração distribuída para sua efetiva conexão.	Distribuidora	Conforme REN ANEEL Nº 1000/2021: i. Em até 5 dias úteis: para conexão em tensão menor que 2,3 kV; ii. Em até 10 dias úteis: para conexão em tensão maior ou igual a 2,3 kV e menor que 69 kV;



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA
DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO
PÚBLICA

Etapa	Ação	Responsável	Prazo
			iii. Em até 15 dias úteis: para conexão em tensão maior que 69 kV.
	(c) Entregar o Relatório de Vistoria para o acessante, se houver pendências.	Distribuidora	Até 3 (três) dias após a ação 3(b).
	(d) Adequar as condicionantes do Relatório de Vistoria quando for identificado pendências	Acessante	Conforme disposto na REN ANEEL Nº 1000/2021.
4 – Contratos (Acordo Operativo ou Relacionamento Operacional)	(a) Enviar o “contrato” para o acessante.	Distribuidora	Até 5 dias após aprovação do orçamento de conexão.
	(b) Devolver o “contrato” assinado	Acessante	Até 30 dias.



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

**CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA
DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO**

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

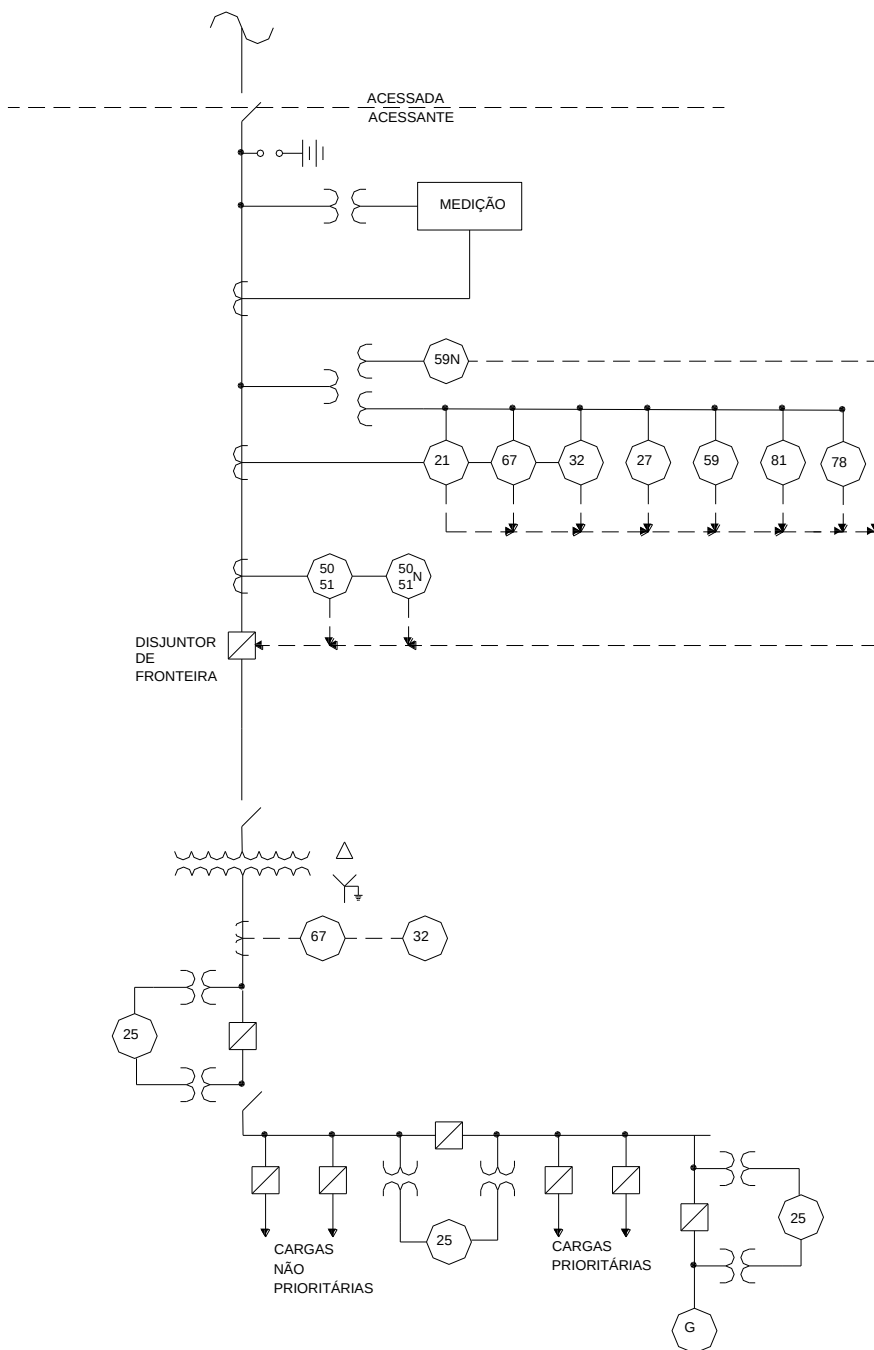
FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

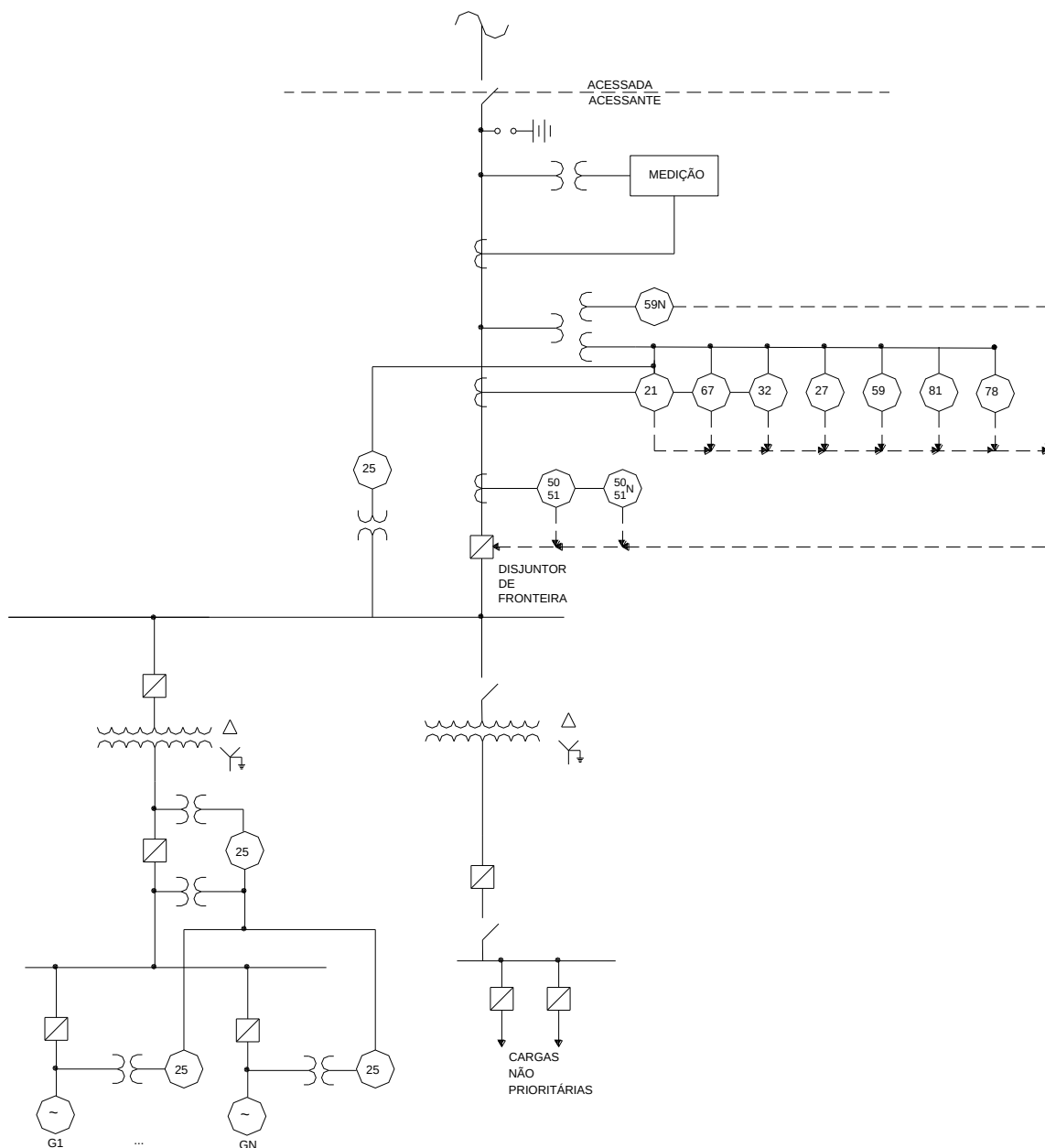
PÚBLICA

ANEXO B – DESENHOS



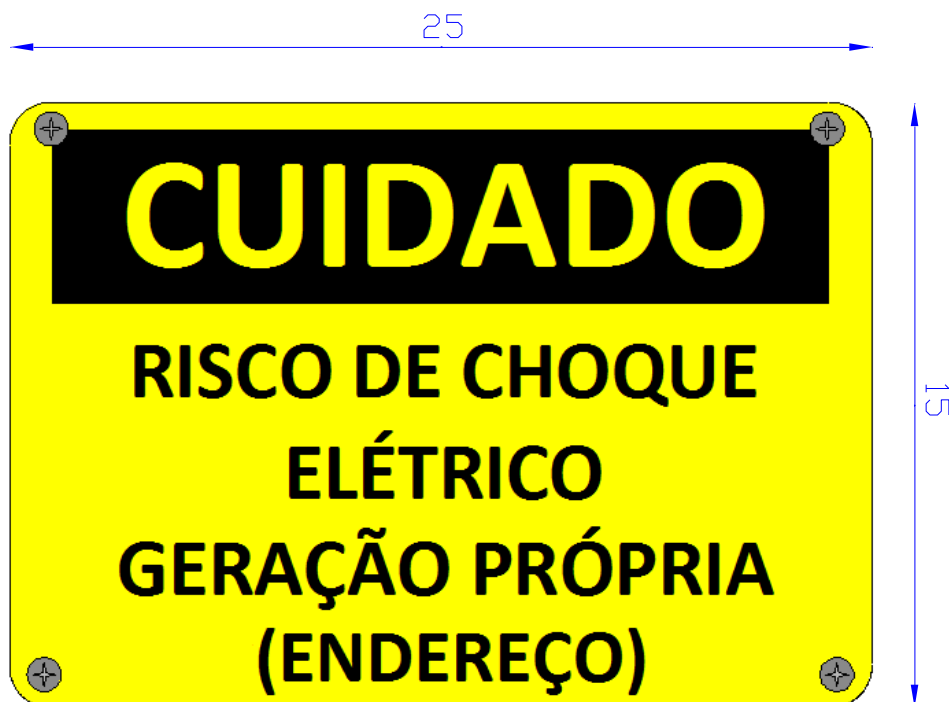
Notas:

1. A função 81 poderá ser instalada junto às demais proteções do gerador.
2. As funções 67 e 32 poderão ser deslocadas para a BT do Trafo por necessidade de sensibilização adequada a essas funções.



Nota:

1. A função 81 poderá ser instalada junto às demais proteções do gerador.


Nota:

1. Para a informação de endereço, é suficiente o nome da rua ou avenida e o número.
Exemplo: "Av. Pres. Castelo Branco, 77".



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

PÚBLICA

ANEXO C – FORMULÁRIOS

Formulário de solicitação de orçamento de conexão para microgeração e minigeração distribuída

1 – Identificação da Unidade Consumidora (UC)

No caso de UC existente sem alteração da potência disponibilizada

1.1 Código da UC:

Somente nos casos de UC nova ou alteração de potência em UC existente (a distribuidora pode dispensar a apresentação total ou parcial destes itens)

1.1 Documentos de identificação do consumidor, conforme incisos I e II do art. 67 da Resolução Normativa nº 1.000/2021.

1.2 Endereço das instalações (ou número de identificação das instalações já existentes) e o endereço ou meio de comunicação para entrega da fatura, das correspondências e das notificações.

1.3 Declaração:

- a) descritiva da carga instalada;
- b) das demandas que pretende contratar, caso aplicável, detalhando a data de início do faturamento requerida e, se houver, o cronograma de acréscimo gradativo;
- c) da modalidade tarifária pretendida; e
- d) do benefício tarifário que tenha direito, com a respectiva documentação, a exceção das subclasses residencial baixa renda que deve observar o art. 200 da Resolução Normativa nº 1.000/2021.

1.4 Informação das cargas que possam provocar perturbações no sistema de distribuição.

1.5 Informação e documentação das atividades desenvolvidas nas instalações.

1.6 Apresentação de licença ou declaração emitida pelo órgão competente caso as instalações ou a extensão de rede de responsabilidade do consumidor e demais usuários ocuparem áreas protegidas pela legislação, tais como unidades de conservação, reservas legais, áreas de preservação permanente, territórios indígenas e quilombolas.

1.7 Documento com data que comprove a propriedade ou posse do imóvel onde será implantada a unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída, e que, no caso de unidade flutuante, deve ser complementado por autorização, licença ou documento equivalente exigível pelas autoridades competentes para a instalação flutuante, observada a possibilidade de dispensa prevista no §5º do art. 67 da Resolução Normativa nº 1.000/2021.

1.8 Indicação de um ponto de conexão de interesse, da tensão de conexão, do número de fases e das características de qualidade desejadas, que devem ser objeto da análise de viabilidade e de custos pela distribuidora. (Opcional)

2 – Dados Técnicos da Microgeração e Minigeração Distribuída

2.1 Tipo de fonte primária

☐ Solar fotovoltaica ☐ Hidráulica ☐ Eólica ☐ Biomassa
☐ Cogeração qualificada ☐ Outra (especificar):

2.2 Potência:

_____ kW (valor da potência instalada total de geração, em kW)

2.3 Tipo de geração:

☐ Empregando máquina síncrona sem conversor
☐ Empregando conversor eletrônico/inversor
☐ Mista
☐ Outra (especificar):

2.4 Dados do inversor (se houver):

Fabricante: _____
Modelo: _____
Quantidade instalada: _____
Tensão nominal de conexão à rede: _____
Potência nominal de conexão à rede: _____
(Caso sejam empregados mais de um modelo de conversor, replicar as informações acima para os outros modelos)



PADRÃO TÉCNICO

TÍTULO

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO EM MÉDIA OU ALTA TENSÃO

CÓDIGO

PT.DT.PDN.00058

VERSÃO

06

VIGÊNCIA

INÍCIO

02/08/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

PÚBLICA

2.5 Modalidade de
Compensação de
Excedentes

☐ Compensação local
☐ Múltiplas unidades consumidoras

☐ Autoconsumo remoto
☐ Geração compartilhada

3 – Documentação Técnica

3.1 Documento de responsabilidade técnica (projeto e execução) do conselho profissional competente, que identifique o número do registro válido e o nome do responsável técnico, o local da obra ou serviço e as atividades profissionais desenvolvidas, caso seja exigível na legislação específica e na forma prevista nessa legislação.

3.2 Indicação do local do padrão ou da subestação de entrada no imóvel, exclusivamente nos casos em que ainda não estiverem instalados e existir previsão de necessidade de aprovação prévia de projeto na norma técnica da distribuidora.

3.3 Diagrama unifilar e de blocos e memorial descritivo do sistema de geração e proteção.

3.4 Relatório de ensaio, em língua portuguesa, atestando a conformidade de todos os conversores de potência para a tensão nominal de conexão com a rede, sempre que houver a utilização de conversores.

3.5 Dados necessários ao registro da central geradora distribuída conforme disponível no site da ANEEL.

3.6 Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação, indicando o percentual ou a ordem de utilização dos excedentes. (Opcional).

3.7 Cópia de instrumento jurídico que comprove a participação dos integrantes para os casos de múltiplas unidades consumidoras e geração compartilhada. (Caso aplicável).

3.8 Documento que comprove o reconhecimento, pela ANEEL, da cogeração qualificada (Caso aplicável).

3.9 Dados de segurança das barragens no caso do uso de sistemas com fontes hídricas, conforme Resolução Normativa nº 696/2015. (Caso aplicável).

3.10 Para centrais fotovoltaicas enquadradas como despacháveis, comprovação de que o sistema de armazenamento atende o disposto no art. 655-B da Resolução Normativa nº 1.000/2021. (Caso aplicável).

3.11 Documento que comprove o aporte da Garantia de Fiel Cumprimento, se aplicável, conforme previsto no art. 655-C da Resolução Normativa nº 1.000/2021. (Caso aplicável).

4 – Solicitações e Declarações

☐ Solicito que a contagem do prazo para realização da vistoria pela distribuidora, conforme art. 68 da Resolução Normativa nº 1.000/2021, inicie-se somente após minha solicitação. (Opcional).

☐ Renuncio ao direito de desistir do orçamento de conexão nos termos dos §§ 7º e 8º do art. 89 da Resolução Normativa nº 1.000/2021. (Opcional).

☐ Autorizo a distribuidora a entregar junto com o orçamento de conexão os contratos e o documento ou meio para pagamento de custos de minha responsabilidade. (Opcional).

☐ Declaro que as instalações internas da minha unidade consumidora, incluindo a geração distribuída, atendem às normas e padrões da distribuidora, às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e às normas dos órgãos oficiais competentes, e ao art. 8º da Lei nº 9.074, de 1995, naquilo que for aplicável. (Obrigatório).

5 – Identificação do solicitante

5.1 Nome do consumidor ou de seu representante:

5.2 Informações para contato (telefone/e-mail):

Local e Data:

Assinatura: