

REQUISITOS TÉCNICOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERAÇÃO AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Sumário

1. Objetivo	3
2. Aplicação	3
3. Documentos de Referência	3
4. Definições	4
5. Critérios Gerais	7
6. Etapas para o Acesso de Micro e Minigeração ao Sistema de Distribuição	11
7. Conexão da Micro e Minigeração Distribuída de Módulos Geradores em BT	14
7.1 Critérios gerais para conexão em BT	14
7.2 Tensão de Conexão	15
7.3 Localização do Ponto de Conexão	16
7.4 Sistema de Proteção	16
7.5 Padrão de Entrada de Energia em BT	17
8. Conexão da Micro e Minigeração Distribuída de Módulos Geradores em MT	18
8.1 Critérios gerais para conexão em MT	18
8.2 Localização do Ponto de Conexão	18
8.3 Sistema de Proteção	18
9. Qualidade de Energia Elétrica	20
10. Segurança	21
11. Apresentação de projetos de geração distribuída	21
ANEXO I - Solicitação de acesso para microgeração distribuída com potência inferior a 10 kW	23
ANEXO II - Solicitação de acesso para microgeração distribuída com potência superior a 10 kW	24
ANEXO III - Solicitação de acesso para minigeração distribuída	25
ANEXO IV - Dados técnicos para análise da solicitação de acesso	26
ANEXO V – Diagrama unifilar funcional: Medição direta BT – Consumidor grupo B	27
ANEXO VI – Diagrama unifilar funcional: Medição indireta BT – Consumidor grupo B (MICROGERAÇÃO)	28
ANEXO VII – Diagrama unifilar funcional: Medição indireta BT – Consumidor grupo A (MICROGERAÇÃO)	29
ANEXO VIII - Diagrama unifilar funcional: Medição indireta MT – Consumidor grupo A	30
ANEXO IX - Diagrama unifilar funcional: Medição indireta (MINIGERAÇÃO)	31
ANEXO X – Simbologias	32
ANEXO XI – Requisitos de proteção para geradores de BT	33
ANEXO XII – Requisitos de proteção para geradores de MT	34
ANEXO XIII - Placa de advertência	36
ANEXO XIV - Relacionamento Operacional para a Microgeração distribuída	37
ANEXO XV - Acordo Operativo para Minigeração Distribuída	40

1. Objetivo

O objetivo deste documento é estabelecer as diretrizes básicas necessárias para o acesso e conexão da micro e minigeração distribuída, ao sistema de distribuição das Cooperativas de Distribuição de Energia Elétrica do Rio Grande do Sul, visando os aspectos de proteção, operação e segurança, conforme a Resoluções Normativas N° 482/2012 e 687/2015 e Procedimento de Distribuição – PRODIST Módulo 3 da ANEEL.

Não é objeto desse documento abordar as questões comerciais referentes ao acesso e conexão da micro e minigeração.

2. Aplicação

Este documento é aplicável a todas as unidades consumidoras que desejarem conexão da geração distribuída às redes de baixa e média tensão, sob sistema de compensação de energia.

3. Documentos de Referência

Resolução Normativa N° 414 de 2010 da ANEEL

Resolução Normativa N° 482 de 2010 da ANEEL

Resolução Normativa N° 687 de 2015 da ANEEL

Resolução Normativa N° 506 de 2010 da ANEEL

Procedimentos de Distribuição – PRODIST, ANEEL – Cartilha de Acesso ao Sistema de Distribuição

Procedimentos de Distribuição – PRODIST, ANEEL – Mod 1 _ Introdução

Procedimentos de Distribuição – PRODIST, ANEEL - Mod 3 _ Acesso ao Sistema de Distribuição

Procedimentos de Distribuição – PRODIST, ANEEL Mod 8 - Qualidade de Energia Elétrica

RIC BT – Regulamento de Instalações Consumidoras de Baixa Tensão Documento n° REGD 035.01.06 _ FECOERGS

RIC MT - Regulamento de Instalações Consumidoras de Média Tensão Documento n° REGD 035.01.07 _ FECOERGS

IEEE STD 519-1992 Recommended practices and requirements for harmonic control in electrical power system;

IEEE/ANSI C37.2-1996 (R2001) Standard electrical power system device function numbers and contact designations;

IEC 62109-2 Safety of power converters for use in photovoltaic power systems -
Part 2: Particular requirements for inverters.

4. Definições

Para os efeitos deste documento, são adotadas as definições a seguir:

Acessante: são os consumidores, centrais geradoras, distribuidoras ou agente importador ou exportador de energia, com instalações que se conectam ao sistema elétrico de distribuição, individualmente ou associados.

Acessada: Distribuidora de energia elétrica em cujo sistema elétrico o acessante conecta suas instalações.

Autoconsumo Remoto: Caracterizado por unidades consumidoras de titularidade de uma mesma Pessoa Jurídica, incluídas matriz e filial, ou Pessoa Física que possua unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída em local diferente das unidades consumidoras, dentro da mesma área de concessão ou permissão, nas quais a energia excedente será compensada.

Carga Instalada: É a soma das potências nominais dos equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora e em condições de entrar em funcionamento, expressa em quilowatts (kW).

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

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.

Geração Compartilhada: Caracterizada pela reunião de consumidores, dentro da mesma área de concessão ou permissão, por meio de consórcio ou cooperativa, composta por pessoa física ou jurídica, que possua unidade consumidora com microgeração ou minigeração

distribuída em local diferente das unidades consumidoras nas quais a energia excedente será compensada.

Geração Distribuída: Centrais geradoras de energia elétrica, de qualquer potência, com instalações conectadas diretamente no sistema elétrico de distribuição ou através de instalações de consumidores, podendo operar em paralelo ou de forma isoladas e despachadas – ou não – pelo ONS.

Ilhamento: Operação em que a central geradora supre uma porção eletricamente isolada do sistema de distribuição da acessada. O mesmo que operação ilhada.

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

Inversor: Dispositivo responsável por converter o sinal elétrico CC (corrente contínua) gerado pelos painéis fotovoltaicos em um sinal elétrico CA (corrente alternada).

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 unidades consumidoras.

Minigeração Distribuída: Central geradora de energia elétrica, com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 3 MW para fontes hídricas ou menor ou igual a 5 MW para cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou para as demais fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

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.

Ponto de Entrega: É o ponto até o qual a Cooperativa é responsável por fornecer energia elétrica, bem como, responsabilizando-se pela execução dos serviços de operação e de manutenção do sistema, não sendo necessariamente o ponto de medição.

Potência Disponibilizada: Potência que o sistema elétrico da distribuidora deve dispor para atender aos equipamentos elétricos da unidade consumidora, segundo os critérios estabelecidos nesta Resolução e configurada com base nos seguintes parâmetros:

- a) Unidade consumidora do grupo A: A demanda contratada, expressa em quilowatts (kW);
- b) Unidade consumidora do grupo B: A resultante da multiplicação da capacidade nominal de condução de corrente elétrica do dispositivo de proteção geral da unidade consumidora pela tensão nominal, observado o fator específico referente ao número de fases, expressa em quilovolt-ampère (kVA).

Procedimento de Rede: Documento elaborado pelo ONS com a participação dos agentes que, aprovado pela ANEEL, estabelece os procedimentos e os requisitos técnicos necessários para o planejamento, para a implantação, para o uso e para a operação do SIN, bem como as responsabilidades do ONS e dos agentes.

Ramal de Entrada: Conjunto de condutores e acessórios instalado pelo consumidor entre o ponto de conexão e a medição ou proteção de suas instalações de utilização.

Sistema de Compensação de Energia Elétrica: Sistema no qual a energia ativa injetada por unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída é cedida, por meio de empréstimo gratuito, à distribuidora local e posteriormente compensada com o consumo de energia elétrica ativa.

Sistema de Distribuição: Conjunto de instalações e equipamentos elétricos existentes na área de atuação de uma distribuidora. Para efeitos do PRODIST, o sistema de distribuição compreende apenas as instalações de propriedade de distribuidora, não alcançando as Demais Instalações de Transmissão – DIT, exceto quando expressamente citado.

Solicitação de Acesso: É o requerimento acompanhado de dados e informações necessárias a avaliação técnica de acesso, encaminhado à Cooperativa para que possa definir

as condições de acesso. Esta etapa se dá após a validação do ponto de conexão informado pela Cooperativa ao acessante.

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

5. Critérios Gerais

5.1 Todos os consumidores estabelecidos na área de atuação da Cooperativa, alimentados em média tensão, ou baixa tensão devem comunicar a intenção de conexão de geradores de energia com fontes renováveis, ou cogeração qualificada, em paralelo com a rede das Cooperativas.

5.1.1 Os consumidores que desejarem enquadrar sistemas de cogeração qualificada devem fazê-lo junto à ANEEL. Para consulta de acesso é necessário apresentar a documentação que comprove esta classificação.

5.2 Para Solicitação de Acesso devem ser entregues à Cooperativa os formulários de solicitação de acesso (Anexos I, II ou III) e o formulário de dados técnicos (Anexo IV).

5.3 O consumidores são cadastrados no Sistema de compensação de energia elétrica da COOPERATIVA mediante a análise das informações apresentadas, vistoria das instalações e aprovação da COOPERATIVA.

5.4 O nível de tensão para conexão do módulo de geração da unidade consumidora é definido pela COOPERATIVA a partir da análise do conteúdo dos formulários de solicitação de acesso (Anexos I, II, ou III) e do formulário de dados técnicos (Anexo IV).

5.5 Os consumidores que desejarem conectar inversores à rede de distribuição da COOPERATIVA devem apresentar 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.

5.6 A COOPERATIVA pode solicitar, a qualquer momento, as adequações necessárias para conectar ou manter conectada a unidade consumidora com módulo de geração em baixa tensão ou média tensão.

5.7 Os custos de construção ou adequação do padrão de entrada de energia, quando necessário, para conexão de Módulo de Geração são de responsabilidade do acessante.

5.8 Para os consumidores que não possuem medidor de energia bidirecional é necessário substituir o medidor de energia convencional por um medidor de energia eletrônico bidirecional.

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

5.8.2. No caso de conexão de **minigeração** distribuída, o acessante é responsável por ressarcir a distribuidora pelos custos de adequação do sistema de medição, nos termos da regulamentação específica.

5.8.3 A potência instalada da microgeração ou minigeração distribuída na unidade consumidora (UC) participante do sistema de compensação de energia elétrica fica limitada à carga instalada dessa UC, quando do Grupo B, ou à demanda contratada, quando do Grupo A.

5.8.3.1 Se o acessante desejar instalar microgeração ou minigeração distribuída com potência superior aos limites acima estabelecidos, ele deverá solicitar aumento da carga instalada, se for consumidor do Grupo B, ou aumento da demanda contratada, se do Grupo A. A essas solicitações de aumento de carga ou demanda aplicam-se, quando couberem, as regras de participação financeira do consumidor, definidas em regulamento específico.

5.9 A liberação do funcionamento do grupo gerador pela COOPERATIVA limita-se, exclusivamente, ao que se refere à conexão elétrica, cabendo ao interessado obter as licenças de funcionamento junto aos demais órgãos públicos competentes.

5.10 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.

5.11 Os geradores que não se enquadram na REN ANEEL 482/2012 podem ser conectados somente em circuitos isolados na unidade consumidora, de acordo com as disposições do REGD 035.01.06 Regulamento de Instalações Consumidoras – Fornecimento em Baixa Tensão, sem possibilidade de conexão com rede da distribuidora. Caso a unidade consumidora possua módulo de transferência ou chave reversora, a carga poderá ser transferida em rampa e a unidade consumidora deve permanecer desconectada da rede de distribuição da acessada. Neste caso, a distribuidora não tem qualquer responsabilidade sobre a qualidade de energia e possíveis danos às instalações internas.

5.12 O projeto e execução das adequações necessárias para conexão de geradores são de responsabilidade do acessante e devem ser realizados por profissionais habilitados apresentando as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART's) de projeto e execução.

5.13 Cabe ao projetista e/ou executor das instalações ou adequações da unidade consumidora a configuração das funções de proteção do módulo de geração, bem como o acompanhamento da vistoria das instalações de conexão.

5.14 A vistoria da unidade consumidora ocorre após a apresentação e aprovação do projeto com as devidas adequações, mediante solicitação do responsável pela unidade consumidora, em data agendada pela COOPERATIVA.

5.15 As proteções configuradas no (s) gerador (es) devem ser apresentadas pelo profissional habilitado que projetou e/ou executou a obra, e que emitiu anotação de responsabilidade técnica das adequações ou novas instalações.

5.16 Para geradores conectados à rede através de inversores é recomendável que sejam utilizados DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos) tanto no lado CA quanto no lado CC da instalação.

5.17 Em atendimento ao REGD 035.01.06 Regulamento de Instalações

Consumidoras – Fornecimento em Baixa Tensão, é obrigatório o uso de DPS na medição de energia, na mesma quantidade de fases da conexão.

5.18 Durante a vistoria deve ser interrompido o fornecimento de energia na unidade consumidora para verificar o desligamento dos geradores existentes no módulo de geração do consumidor.

5.19 A proteção e a manutenção dos equipamentos e das instalações internas são de responsabilidade do consumidor, portanto a COOPERATIVA não se responsabiliza por qualquer dano que ocorra no gerador e nas demais instalações do acessante devido ao mau funcionamento de equipamentos ou falha nas proteções.

5.20 Não é permitida a conexão da geração distribuída diretamente ao padrão de entrada de energia.

5.21 Toda central de minigeração distribuída, portanto com potência igual ou superior a 75 kW, deverá ser conectada por intermédio de um transformador de acoplamento, a cargo do acessante, com proteção dada por disjuntor que atue na média tensão sendo habilitadas no relé de proteção pelo menos as funções previstas no 8.3. Tabela 6. [\(De acordo com as considerações Ofício Circular nº 0014/2019–SRD/ANEEL\)](#)

5.22 Nos acessos à rede de média tensão (MT) de distribuição, o dispositivo de seccionamento deverá, ainda, ser visível (referido, então, como DSV), além de acessível a qualquer tempo ao pessoal técnico autorizado da Cooperativa. Usualmente, ele é um seccionador ou chave seccionadora, cuja alavanca de manobra tenha um dispositivo que permita introdução de lacre externo por pessoal técnico autorizado da Cooperativa, tanto na posição aberta quanto na fechada. [\(De acordo com as considerações Ofício Circular nº 0014/2019–SRD/ANEEL\)](#)

5.23 Em instalações com potência instalada de geração superior a 300 kW será necessário que o acessante instale um religador automático de distribuição com recursos de supervisão remota no qual poderá ter as funções de proteção habilitadas ou não, a critério da Cooperativa, e instalado no ponto de conexão do circuito alimentador onde se estabelece o paralelismo do acessante. [\(De acordo com as considerações Ofício Circular nº 0014/2019–SRD/ANEEL\)](#)

6. Etapas para o Acesso de Micro e Minigeração ao Sistema de Distribuição

As etapas a serem observadas para o acesso ao sistema de distribuição da Cooperativa, são: consulta de acesso, informações de acesso, solicitações de acesso e parecer de acesso. Após realizadas estas etapas é feita a celebração dos contratos entre a Cooperativa e o acessante quando necessário. As Figuras 1 e 2 apresentam graficamente um resumo das etapas para a solicitação de acesso e a Tabela 1 traz a descrição destas etapas.

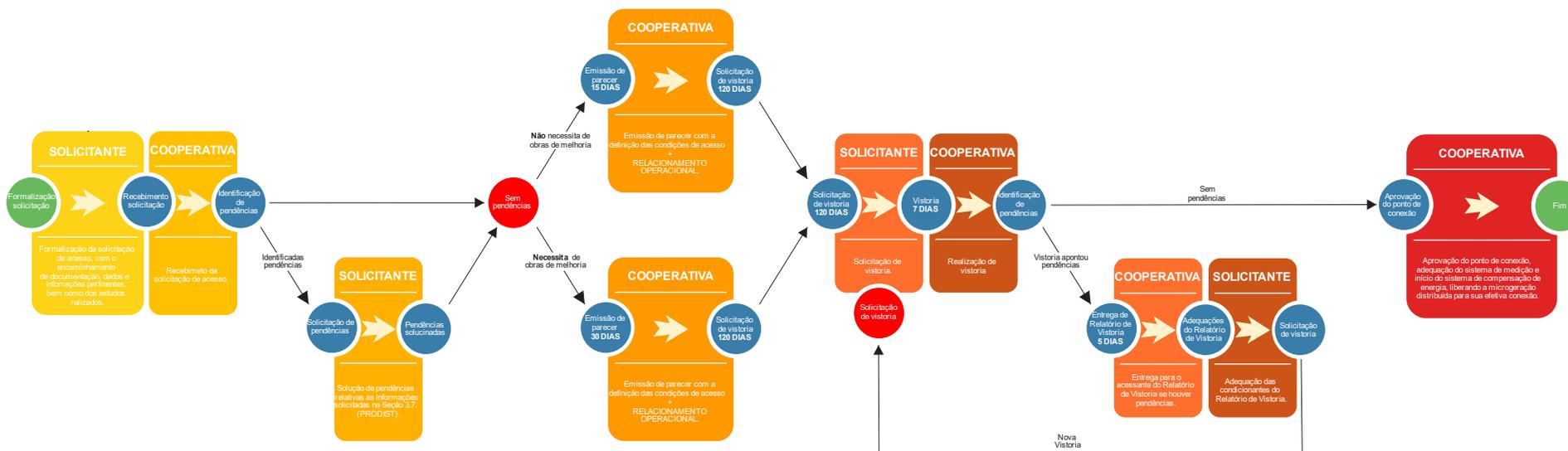


Figura 1 – Etapas para o acesso a MICROGERAÇÃO

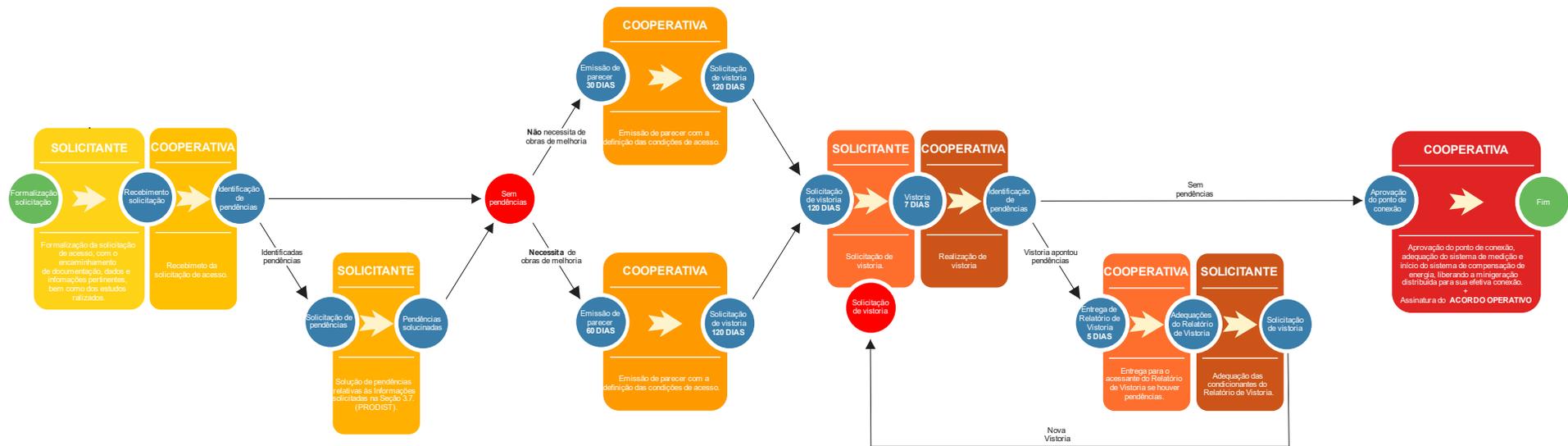


Figura 2 – Etapas para o acesso a MINIGERAÇÃO

Tabela 1 - Etapas do Processo de Solicitação de Acesso

Etapas	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.	Distribuidora	-
	(c) Solução de pendências relativas às informações solicitadas na Seção 3.7. (PRODIST)	Acessante	-
2. Parecer de acesso	(a) Emissão de parecer com a definição das condições de acesso.	Distribuidora	<p>i. Para central geradora classificada como microgeração distribuída quando não houver necessidade de 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>

Tabela 1 - Etapas do Processo de Solicitação de Acesso

Etapas	Ação	Responsável	Prazo
2. Parecer de acesso	(a) Emissão de parecer com a definição das condições de acesso.	Distribuidora	iv. Para central geradora classificada como minigeração 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).
3. Implantação da conexão	(a) Solicitação de vistoria	Acessante	Até 120 (cento e vinte) dias após a ação 2(a)
	(b) Realização de vistoria.	Distribuidora	Até 7 (sete) dias após a ação 3(a)
	(c) Entrega para acessante do Relatório de Vistoria se houver pendências.	Distribuidora	Até 5 (cinco) dias após a ação 3(b)
4. Aprovação do ponto de conexão	(a) Adequação das condicionantes do Relatório de Vistoria.	Acessante	Definido pelo acessante.
	(b) Aprovação do ponto de conexão, adequação do sistema de medição e início do sistema de compensação de energia, liberando a microgeração ou minigeração distribuída para sua efetiva conexão.	Distribuidora	Até 7 (sete) dias após a ação 3(b), quando não forem encontradas pendências.
5. Contratos	(a) Acordo Operativo ou Relacionamento Operacional	Acessante e Distribuidora	Acordo operativo até a ação 4 (b), Relacionamento operacional até a ação 2(a).

7. Conexão da Micro e Minigeração Distribuída de Módulos Geradores em BT

7.1 Critérios gerais para conexão em BT

7.1.1 Consumidores só podem conectar geradores em baixa tensão - rede secundária - mediante aprovação da COOPERATIVA deste nível de tensão, de acordo com a análise das informações apresentadas pelo acessante nos Anexos I ou II ou III e IV.

7.1.2 A vistoria da unidade consumidora é baseada nas informações do projeto aprovado pela cooperativa.

7.1.3 Não é permitida a operação de geradores conectados à rede de baixa tensão da cooperativa quando houver interrupção de fornecimento de energia elétrica.

7.1.4 No caso de a unidade consumidora possuir o módulo de transferência do gerador, as cargas deste podem ser mantidas desconectadas da rede de baixa tensão sem responsabilidade da COOPERATIVA quanto à qualidade da energia e os danos às suas instalações.

7.1.5 O esquema de conexão do módulo de geração deve ser com a mesma quantidade de fases de alimentação da unidade consumidora.

7.2 Tensão de Conexão

Os Níveis de tensão e o tipo de ligação para conexão ao sistema de distribuição da cooperativa para microgeração até 75 kW é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 - Valores de Referência				
Geração Distribuída	Tipo de Ligação	Rede Secundária (V)	Nível de Tensão(V)	Capacidade de Geração (CG)
Microgeração	Monofásica	380/220	220	≤ 8 kW
		440/220	220	
	Polifásico	380/220	380	8 kW < CG ≤ 60 kW 60 kW < CG ≤ 75 kW
		440/220	440	8 kW < CG ≤ 30 kW

Obs.:

Geração acima de 60 kW e até 75 kW a medição será indireta em BT, atendendo o REGD 035.01.06 Regulamento de Instalações Consumidoras – Fornecimento em Baixa Tensão, para consumidores individuais considerando o fator de potência 0,92.

7.3 Localização do Ponto de Conexão

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

7.4 Sistema de Proteção

A Tabela 3 e o Anexo X apresentam os requisitos mínimos de proteção para conexão BT ao sistema de distribuição da Cooperativa.

Tabela 3 - Requisitos mínimos de proteção para micro e minigeração BT		
Equipamento	Função ANSI	Carga Instalada
		≤ 75 kW
Proteção de Subtensão	27	Sim (i)
Proteção de Sobretensão	59	Sim (i)
Proteção de Sobfrequencia	81O	Sim (i)
Proteção de Subfrequencia	81U	Sim (i)
Proteção contra desequilíbrio de corrente	46	Não
Proteção contra desbalanço de tensão	47	Não
Proteção de sobrecorrente direcional	67	Não
Proteção de sobrecorrente com restrição de tensão	51V	Não
Relé de Sincronismo	25S	Sim
Proteção Anti-Ilhamento	78	Sim
Proteção Anti-Ilhamento por dHz	81d	Sim
Estudo de curto-circuito	-	Não
Medição	-	Bidirecional
Proteção de Subtensão	27	Sim (ii)

NOTAS:

- (i) Não é necessário relé de proteção específico, mas um sistema eletroeletrônico que detecte tais anomalias e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção.
- (ii) 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, ou o número de registro da concessão do Inmetro para o modelo e a tensão nominal de conexão constantes na solicitação de acesso, de forma a atender aos requisitos de segurança e qualidade.

7.5 Padrão de Entrada de Energia em BT

7.5.1 O padrão de entrada da microgeração em baixa tensão deve seguir os requisitos desta orientação técnica e às especificações do REGD 035.01.06 Regulamento de Instalações Consumidoras – Fornecimento em Baixa Tensão. A instalação da caixa de medição e o padrão de entrada para unidade consumidora com módulo de geração BT deve ser conforme o REGD 035.01.06 Regulamento de Instalações Consumidoras – Fornecimento em Baixa Tensão.

7.5.2 Em ligações existentes, onde a entrada de energia apresenta demanda máxima maior do que a capacidade instalada do módulo de geração é necessária a adequação da caixa de entrada e distribuição para instalação do medidor bidirecional e dispositivo de seccionamento visível quando necessário.

7.5.3 Em ligações novas, a demanda considerada no pedido de ligação é o maior valor entre a capacidade instalada do módulo de geração e a demanda máxima calculada em função das cargas da instalação.

7.5.6 Redimensionar a entrada de energia quando o módulo de geração com capacidade instalada for maior que a demanda máxima permitida pelo disjuntor geral e ramal de entrada. É dever do consumidor:

- Solicitar o aumento de carga para demanda igual ou superior à capacidade instalada do módulo de geração.
- Adequar a caixa de entrada e distribuição
- Instalar dispositivo de seccionamento visível quando necessário. Chave seccionadora visível e acessível que a acessada usa para garantir a desconexão da central geradora durante manutenção em seu sistema, exceto para microgeradores que se conectam à rede através de inversores, e deve:
 - a) Ser instalado na caixa de entrada e distribuição a jusante do disjuntor geral;
 - b) Possuir capacidade de interrupção compatível com disjuntor geral e;

c) Possuir mecanismo para bloqueio de operação.

Notas:

- (i) O diagrama unifilar da unidade de microgeração em baixa tensão até 40A é mostrado no Anexo V, e acima de 40A no Anexo VI.
- (ii) O padrão da caixa de medição deve ser conforme REGD 035.01.06 Regulamento de Instalações Consumidoras – Fornecimento em Baixa Tensão.
- (iii) O Anexo IX apresenta as simbologias utilizadas nos diagramas unifilares.

8. Conexão da Micro e Minigeração Distribuída de Módulos Geradores em MT

8.1 Critérios gerais para conexão em MT

8.1.1 Consumidores só podem conectar geradores em média tensão (rede primária), mediante aprovação da Cooperativa para este nível de tensão, de acordo com as informações contidas anteriormente e apresentadas no Anexo III e Anexo IV.

8.1.3 A conexão de geração distribuída em média tensão requer a apresentação de projeto de instalações de baixa tensão e média tensão, o dimensionamento e instalação dos equipamentos, a configuração dos equipamentos instalados e o acompanhamento técnico da vistoria. Todos estes serviços devem ser efetuados por profissionais devidamente habilitados e com Anotações de Responsabilidade Técnica (ART).

8.1.4 É recomendada a implementação de um quadro de distribuição de geração para conexão dos geradores.

8.2 Localização do Ponto de Conexão

O local de instalação do ponto de conexão para uma central de micro e minigeração em média tensão segue os mesmos parâmetros e definições conforme PRODIST Módulo 3 e REGD 035.01.07 Regulamento de Instalações Consumidoras – Fornecimento em Média Tensão.

8.3 Sistema de Proteção

A Tabela 6 e o Anexo XI apresentam os requisitos mínimos de proteção para conexão em MT ao sistema de distribuição da Cooperativa.

Tabela 6 - Requisitos mínimos de proteção para minigeração MT

Equipamento	Função ANSI	Potência Instalada (kW)		
		76 a 112,5	112,5 a 300	301 a 5000
Proteção de Subtensão	27	Sim (i)	Sim (i)	Sim
Proteção de Sobretensão	59	Sim (i)	Sim (i)	Sim
Proteção de Sobfrequencia	81O	Sim (i)	Sim (i)	Sim
Proteção de Subfrequencia	81U	Sim (i)	Sim (i)	Sim
Proteção contra desequilíbrio de corrente	46	Não	Não	Sim
Proteção contra desbalanço de tensão	47	Não	Não	Sim
Proteção de sobrecorrente direcional	67	Não	Não	Sim
Proteção de sobrecorrente com restrição de tensão	51V	Não	Não	Sim
Relé de Sincronismo	25S	Sim	Sim	Sim
Proteção Anti-Ilhamento	78	Sim	Sim	Sim
Proteção Anti-Ilhamento por dHz	81d	Sim	Sim	Sim
Estudo de curto-circuito	-	Não	Sim (ii)	Sim (ii)
Medição	-	Bidirecional(iv)	Quatro quadrantes	
Ensaio	-	Sim (iii)		

Notas:

(i) Não é necessário relé de proteção específico, mas um sistema eletro-eletrônico que detecte tais anomalias e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção.

(ii) Os estudos de Curto-Circuito, no ponto de conexão, serão elaborados pela Cooperativa.

(iii) 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 brasileiras, ou, na ausência, normas internacionais.

(iv) Dependendo da opção tarifária o medidor pode ser bidirecional, se for opção de faturamento em Baixa Tensão. Se a opção tarifária for horosazonal, obrigatoriamente o medidor deverá ser de Quatro Quadrantes.

Obs.:

A entrada de energia na subestação de consumidores de MT com subestação de geração deve conter módulo de proteção que proteja as instalações do consumidor e a rede de MT da Cooperativa.

8.4.1 O paralelismo deve ser extinto e o disjuntor geral de média tensão aberto, quando for detectada falta na rede de MT da unidade consumidora.

8.4.2 A circulação em frente às instalações do módulo de proteção deve ser livre, para facilitar a manutenção.

8.4.3 Não é permitido o religamento automático do disjuntor geral de MT do consumidor.

8.4.4 A Cooperativa pode a qualquer momento efetuar, inspeções no módulo de proteção verificando a configuração paramétrica, o registro de eventos, os alarmes e as oscilografias gravadas nos relés secundários. O consumidor não pode impedir o acesso aos dados do relé pela Cooperativa.

9. Qualidade de Energia Elétrica

9.1. A conexão de central geradora deve observar ao disposto no Módulo 8 dos Procedimentos de Distribuição – Qualidade da Energia Elétrica, não acarretando em perturbações para a rede da Cooperativa.

9.2. Os parâmetros de qualidade de energia devem ser medidos no ponto de entrega, exceto quando houver indicação de outro ponto, quando aplicável.

9.3. O módulo de geração deve operar com os fatores de potência estabelecidos no Acordo Operativo.

Obs.:

O acordo operativo aplica-se apenas as unidades consumidoras pertencentes ao Grupo A.

10. Segurança

O módulo de geração distribuída deve ser capaz de:

- Identificar condições de ilhamento e interromper o fornecimento de potência para a rede em até 2 segundos.
- Ser desconectado quando a tensão e frequência estiverem em condições anormais.
- Estar conectado ao sistema de aterramento da unidade consumidora, atendendo aos requisitos do REGD 035.01.06 Regulamento de Instalações Consumidoras – Fornecimento em Baixa Tensão e/ou REGD 035.01.07 Regulamento de Instalações Consumidoras – Fornecimento em Média Tensão.
- Possuir dispositivo de proteção contra sobrecorrentes para proporcionar proteção à rede da Cooperativa.
- Ser capaz de suportar religamento automático da rede fora de fase, na pior condição possível.

Notas:

- (i) A proteção contra sobrecorrente deve estar coordenada com a proteção geral da unidade consumidora, através do disjuntor termomagnético, localizado eletricamente após a medição.
- (ii) Junto ao padrão de entrada de energia, próximo à caixa de medição, deve ser instalado uma placa de advertência conforme o modelo do Anexo XII.

11. Apresentação de projetos de geração distribuída

Na apresentação dos projetos devem constar os seguintes documentos:

a) ANEXO I - Solicitação de acesso para microgeração distribuída com potência inferior a 10 kW; ou ANEXO II - Solicitação de acesso para microgeração distribuída com potência superior a 10 kW; ou ANEXO III - Solicitação de acesso para minigeração distribuída;

b) ANEXO IV - Dados técnicos para análise da solicitação de acesso;

c) Documento de Responsabilidade Técnica pelo projeto e execução, fornecido pelo Conselho Regional habilitador (ART);

- d) 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;
- e) Memorial Descritivo;
- f) Localização e descritivo do padrão da entrada de serviço;
- g) Localização do equipamento: Dispositivo de Seccionamento Visível (DSV), quando aplicável;
- h) Planta da entrada de serviço contendo esquema elétrico;
- i) Diagrama unifilares contemplando geração/proteção/medição e;
- j) No caso do cliente ser pessoa jurídica, deve ser apresentado o contrato social da mesma;
- k) Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando a porcentagem de rateio de créditos e o enquadramento conforme incisos VI a VIII do art. 2º da Resolução 482/2012;
- l) Cópia do Instrumento Jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes (se houver);
- m) Cópia dos documentos apresentados no projeto em formato digital.

ANEXO I - Solicitação de acesso para microgeração distribuída com potência inferior a 10 kW

	FORMULÁRIO PADRÃO		Número:	Folha:
	SOLICITAÇÃO DE ACESSO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA COM POTÊNCIA INFERIOR A 10 kW		ANEXO I	1/1
Emissão:			Revisão:	
		09/06/17	00/00/00	
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:	<input type="checkbox"/> Monofásica	<input type="checkbox"/> Bifásica	<input type="checkbox"/> Trifásica	
3 - Dados da Geração				
Potência instalada de geração (KW):				
Tipo da Fonte de Geração:	<input type="checkbox"/> 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 normal de conexão com a rede.				<input type="checkbox"/>
4. Dados necessários ao registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: www.aneel.gov.br/sgc				<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 II - Solicitação de acesso para microgeração distribuída com potência superior a 10 kW

	FORMULÁRIO PADRÃO		Número:	Folha:	
	SOLICITAÇÃO DE ACESSO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA COM POTÊNCIA SUPERIOR A 10 kW		ANEXO II	1/1	
			Emissão:	Revisão:	
		09/06/17	00/00/00		
1 - Identificação da Unidade Consumidora - UC					
Código da UC:			Classe:		
Titular da UC:					
Rua/Av.:			N°:	CEP:	
Bairro:			Cidade:		
E-mail:					
Telefone: ()		Celular: ()			
CNPJ/CPF:					
2 - Dados da Unidade Consumidora					
Potência Instalada (KW):			Tensão de atendimento (V):		
Tipo de conexão:	<input type="checkbox"/> Monofásica	<input type="checkbox"/> Bifásica	<input type="checkbox"/> Trifásica		
Tipo de ramal:	<input type="checkbox"/> Aéreo	<input type="checkbox"/> Subterrâneo			
3 - Dados da Geração					
Potência instalada de geração (KW):					
Tipo da Fonte de Geração:					
<input type="checkbox"/> Biomassa	<input type="checkbox"/> Hidráulica	<input type="checkbox"/> Solar	<input type="checkbox"/> Eólica		
<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 normal 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/sgc				<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:					
6 - Solicitante					
Nome/Procurador Legal:					
Telefone: ()					
E-mail:					
_____		_____		_____	
Local		Data		Assinatura do Responsável	

ANEXO III - Solicitação de acesso para minigeração distribuída

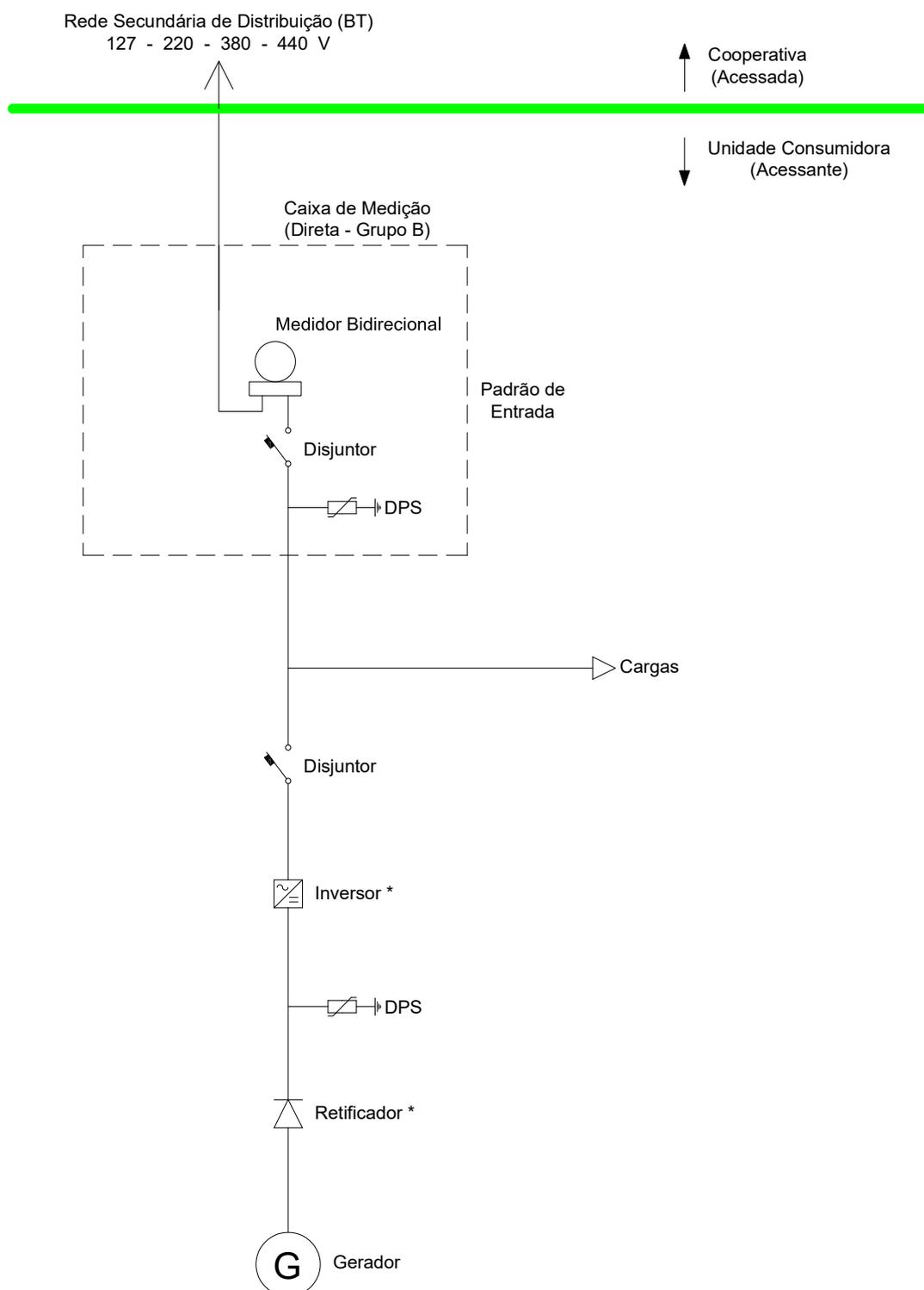
	FORMULÁRIO PADRÃO		Número:	Folha:
	SOLICITAÇÃO DE ACESSO PARA MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA		ANEXO III	1/1
			Emissão:	Revisão:
			09/06/17	00/00/00
1 - Identificação da Unidade Consumidora - UC				
Código da UC:	Grupo B <input type="checkbox"/>	Grupo A <input type="checkbox"/>	Classe:	
Titular da UC:				
Rua/Av.:	N°:		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:	<input type="checkbox"/> monofásica	<input type="checkbox"/> bifásica	<input type="checkbox"/> trifásica	
Transformador particular (Kva):	<input type="checkbox"/> 75	<input type="checkbox"/> 112,5	<input type="checkbox"/> 225	<input type="checkbox"/> outro:
Tipo de instalação:	<input type="checkbox"/> Posto de transformação	<input type="checkbox"/> Cabine	<input type="checkbox"/> Subestação	
Tipo de ligação do transformador:				
Impedância percentual do transformador:				
Tipo de ramal:	<input type="checkbox"/> aéreo	<input type="checkbox"/> subterrâneo		
3 - Dados da Geração				
Potência instalada de geração (KW):				
Tipo da Fonte de Geração:	<input type="checkbox"/> 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. 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 normal 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/sgc				<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

ANEXO IV - Dados técnicos para análise da solicitação de acesso

	FORMULÁRIO PADRÃO		Número:	Folha:	
	DADOS TÉCNICOS PARA ANÁLISE DA SOLICITAÇÃO DE ACESSO		ANEXO IV	1/1	
			Emissão:	Revisão:	
			09/06/17	00/00/00	
1 - Informações para cadastro					
Informações do consumidor		Informações da Geração Distribuída			
NUC		Município			
Cliente		Endereço			
CPF/CNPJ		CEP			
E-mail		Classe			
Telefone		Subgrupo			
Modalidade de geração		Tensão de conexão			
Qt UC recebem crédito		Classificação da usina			
CASO O CLIENTE SEJA PESSOA JURÍDICA:		Nome do responsável			
		CPF do responsável			
2 - Dados dos geradores					
Preencher os dados de acordo com a classificação da usina					
UFV Usina Fotovoltaica	Módulos	Quantidade			
		Quantidade de arranjos			
		Área dos arranjos			
		Fabricante			
		Modelo			
		Potência total (kW)			
Inversores	Inversores	Quantidade			
		Fabricante			
		Modelo			
		Potência total (kW)			
EOL Usina Eólica	Aerogerador	Eixo do rotor			
		Altura da pá (m)			
		Fabricante			
		Modelo			
	Potência				
	Inversores	Inversores	Quantidade		
			Fabricante		
			Modelo		
Potência total (kW)					
CGH Central Geradora Hidrelétrica	Rio	Rio			
		Bacia			
		Subacia			
	Gerador	Gerador	Potência instalada (kW)		
			Potência aparente (kVA)		
UTE Usina Termelétrica	Gerador	Fator de potência			
		Potência instalada (kW)			
		Fonte			
		Máquina motriz			
		Ciclo termodinâmico			
3 - Dados Informações do Responsável Técnico					
Responsável Técnico					
Nº ART		Nº CREA			
4 - Documentação a Ser Anexada					
_____		_____			
Assinatura Responsável Técnico		Assinatura Cliente			

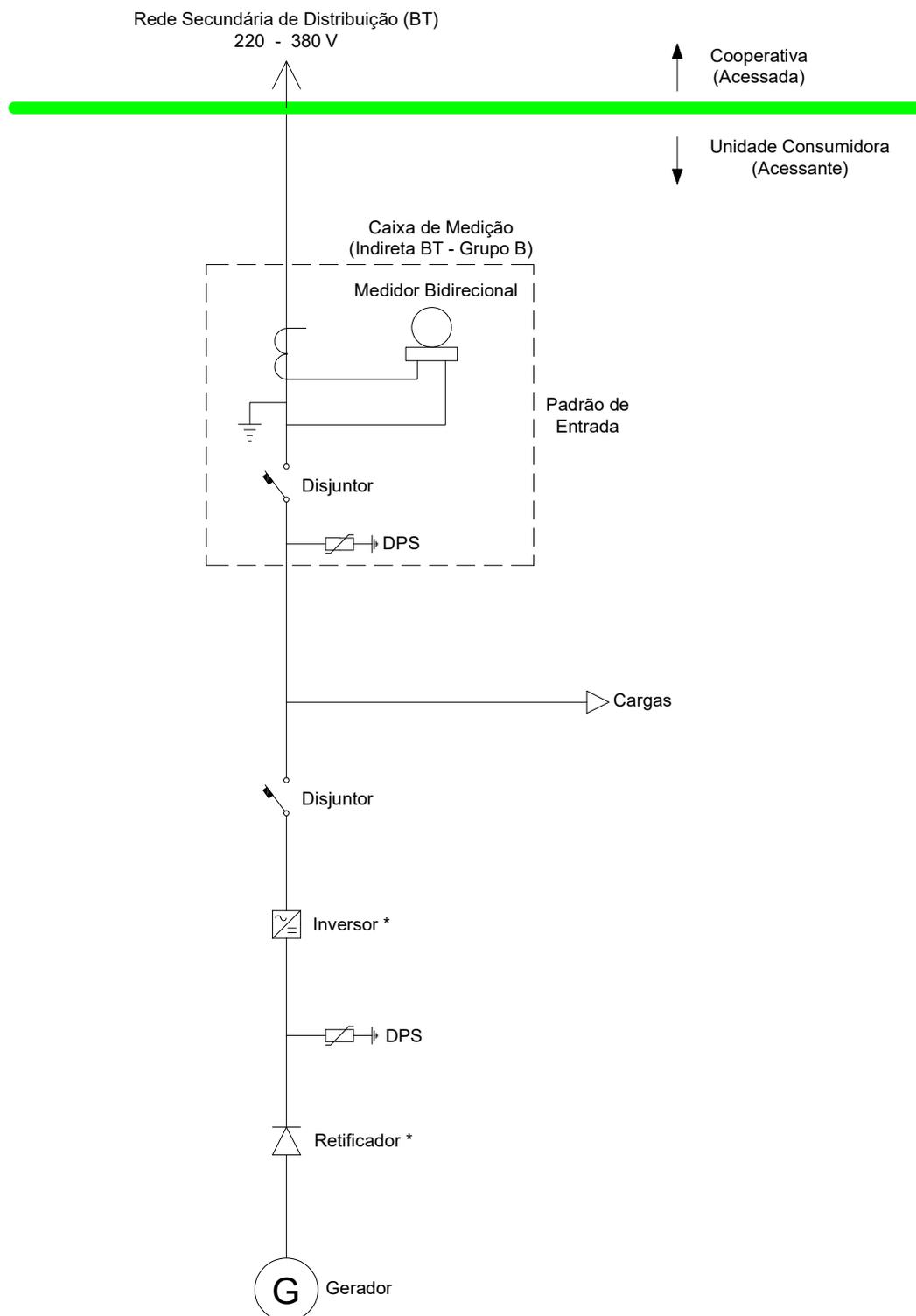
Data e Local					

ANEXO V – Diagrama unifilar funcional: Medição direta BT – Consumidor grupo B



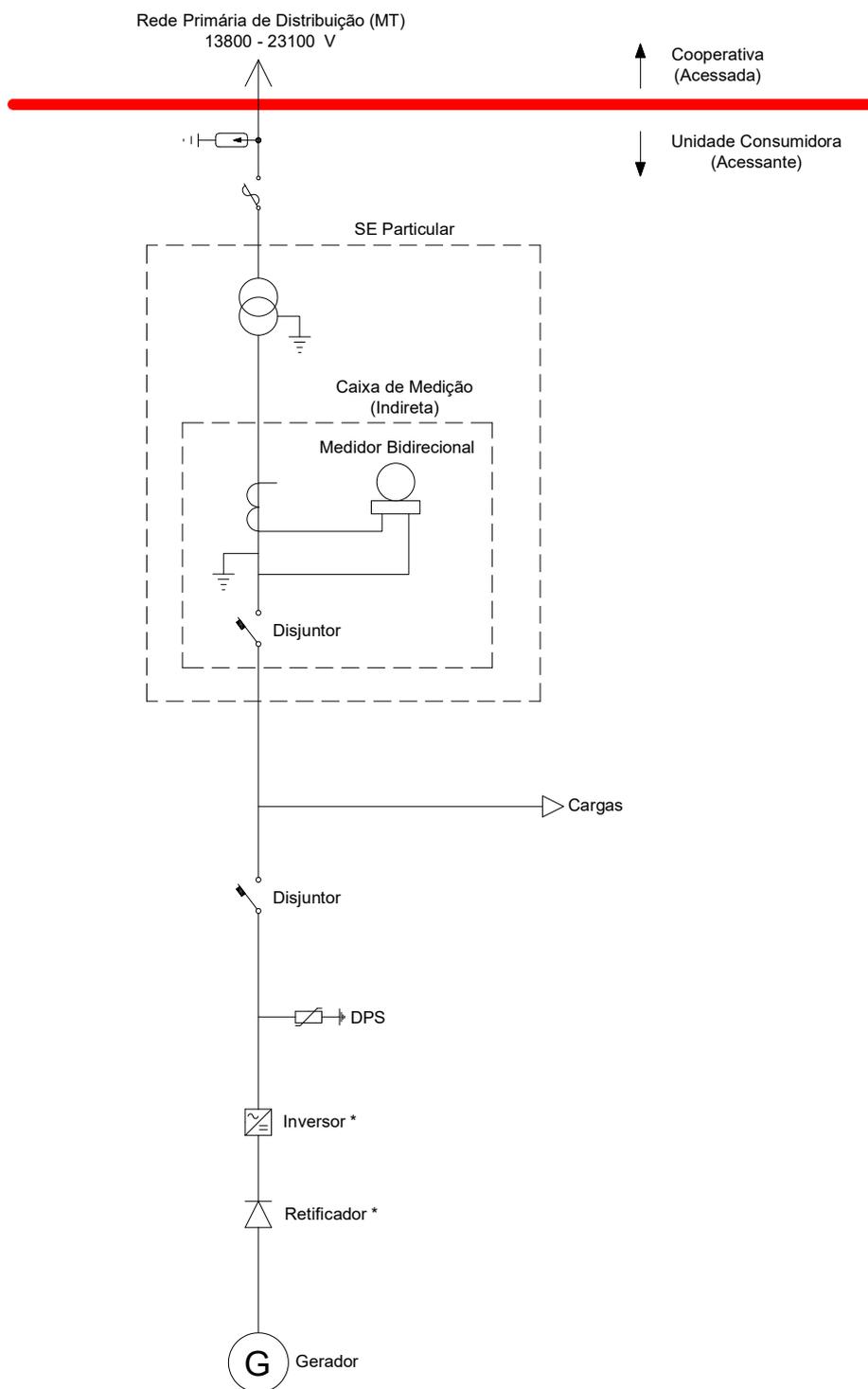
Retificador* / Inversor*: Consultar a Cooperativa quando a central geradora for em corrente alternada.

ANEXO VI – Diagrama unifilar funcional: Medição indireta BT – Consumidor grupo B (MICROGERAÇÃO)



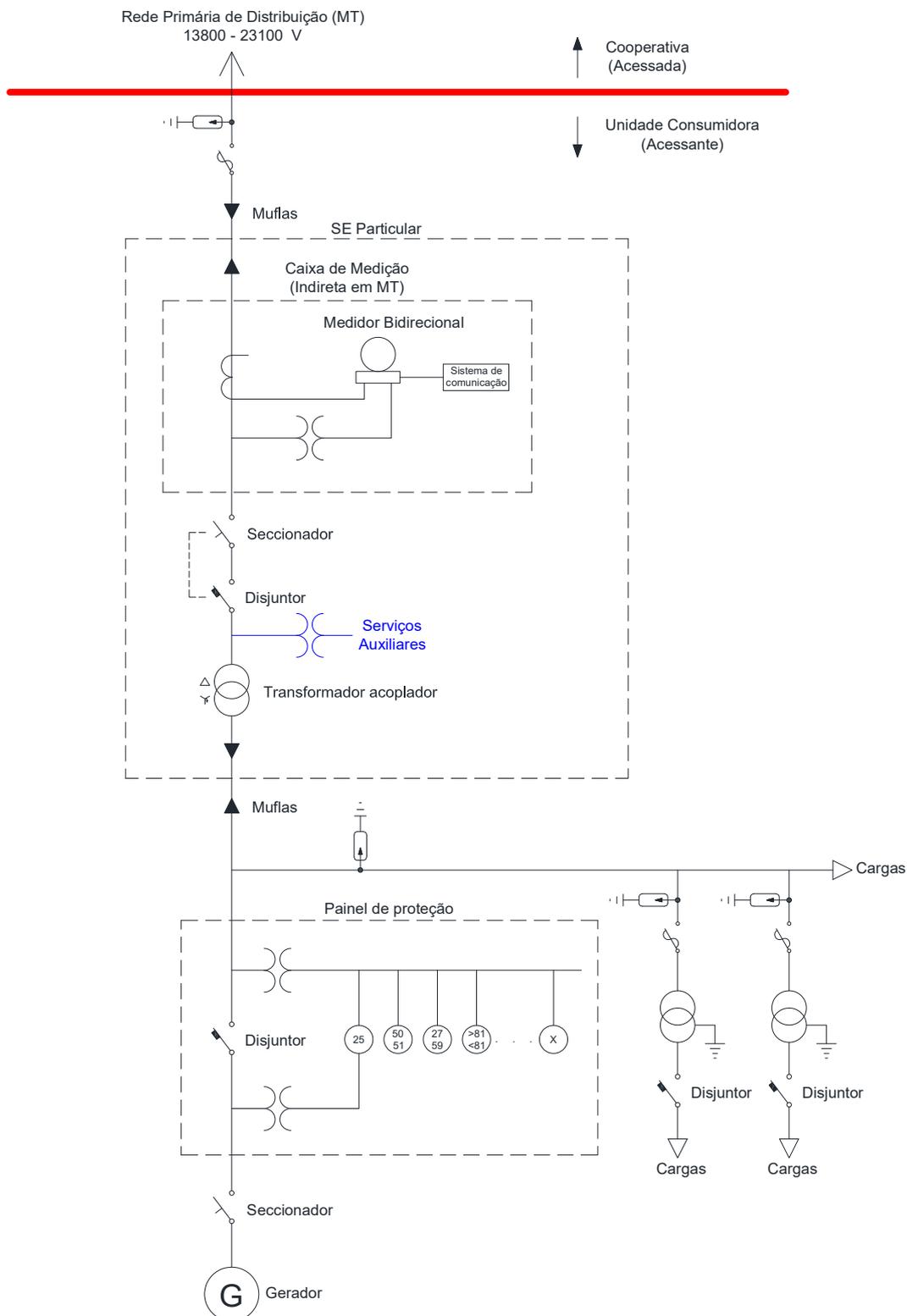
Retificador* / Inversor*: Consultar a Cooperativa quando a central geradora for em corrente alternada.

ANEXO VII – Diagrama unifilar funcional: Medição indireta BT – Consumidor grupo A (MICROGERAÇÃO)

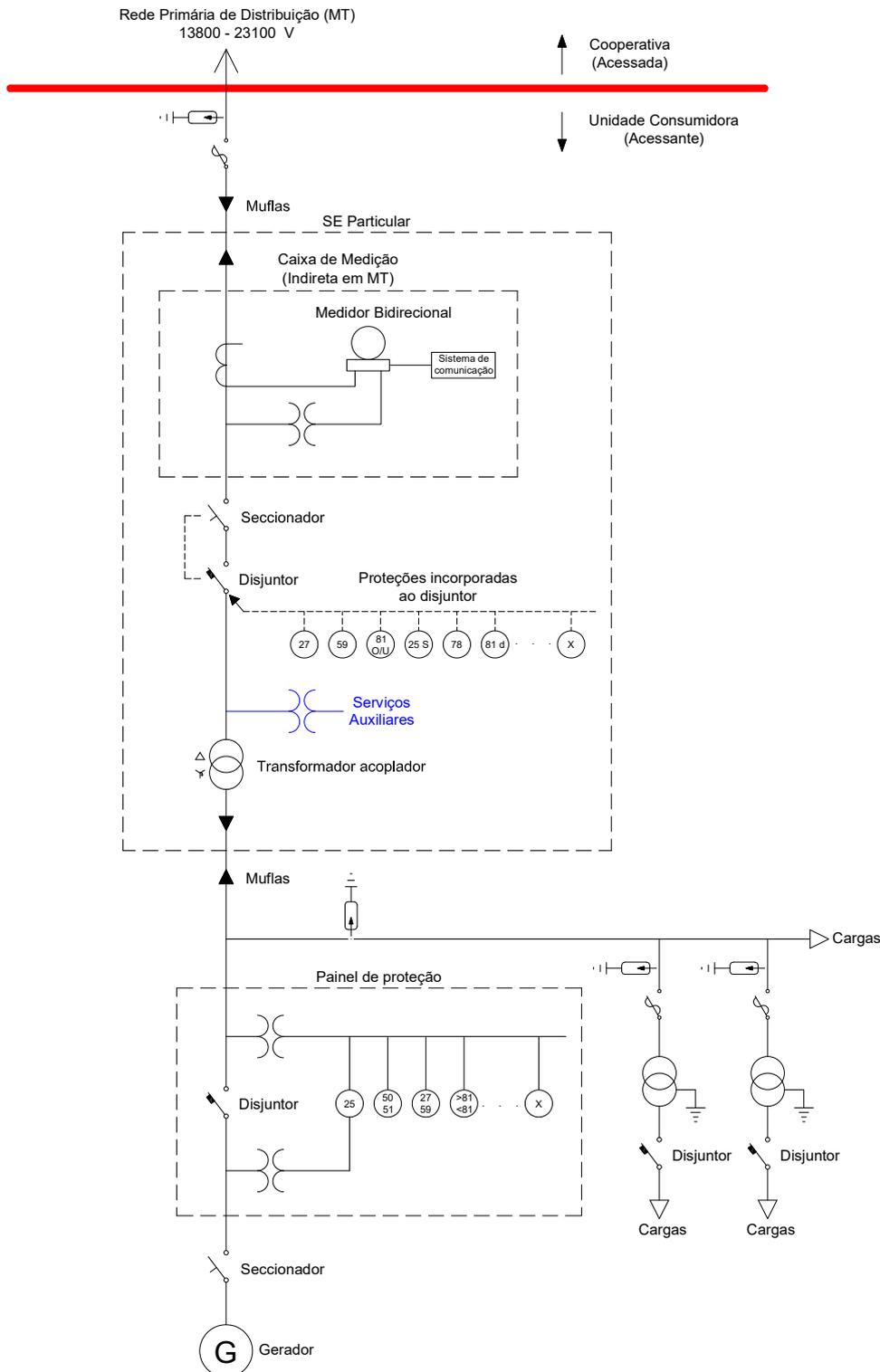


Retificador* / Inversor*: Consultar a Cooperativa quando a central geradora for em corrente alternada.

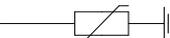
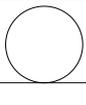
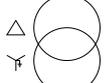
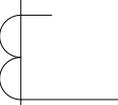
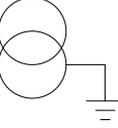
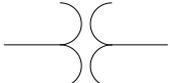
ANEXO VIII - Diagrama unifilar funcional: Medição indireta MT – Consumidor grupo A



**ANEXO IX - Diagrama unifilar funcional: Medição indireta (MINIGERAÇÃO)
(Conforme itens 5.21 e 5.22)**



ANEXO X – Simbologias

	Para-raios
	Chave fusível
	Disjuntor
	Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)
	Funções ANSI
	Inversor
	Medidor bidirecional
	Mufas
	Retificador
	Seccionador
	Transformador de acoplamento
	Transformador de corrente
	Transformador de força
	Transformador de potência

ANEXO XI – Requisitos de proteção para geradores de BT

Função ANSI	Partida	Tempo de Operação	Polarização ou Restrição	Observações
25S	$\Delta\Phi \leq 10^\circ$; $\Delta V \leq 5\%$ fase-fase; $\Delta f \leq 0,12\text{Hz}$	No mínimo 0,2 segundos	Inexistente	
27	Tensão de fase em, no máximo 10% da nominal.	No máximo 3,0 segundos	Inexistente	
59	Tensão de fase, no máximo, 110% maior que a nominal.	No máximo 1,0 segundo	Inexistente	
78	$\Delta\Phi \leq 10^\circ$	Critério do técnico responsável com ART	Critério do técnico responsável com ART	
81d			Cessar fornecimento de energia em até 2s	
81O	Frequência acima de 60,5 Hz no máximo	No máximo 5,0 segundos	Tensão de fase em, no mínimo, 85% da nominal	
81U	Frequência abaixo de 59,5 Hz no máximo	No máximo 5,0 segundos	Tensão de fase em, no mínimo, 85% da nominal	

ANEXO XII – Requisitos de proteção para geradores de MT

Função ANSI	Partida	Tempo de Operação	Polarização ou Restrição	Observações
51	Corrente 120% maior que a carga nominal do consumidor	No mínimo 0,4 segundos menor que as curvas de fase à montante	Inexistente	
50	Corrente inferior ao ponto ANSI e superior a curva de INRUSH, do transformador de força	No mínimo 0,1 segundos maior que a curva de INRUSH do transformador de força	Inexistente	
51N	Corrente 10% da nominal de fase limitado ao mínimo de 0,5 Ampéres	No mínimo 0,4 segundos menor que as curvas de fase à montante	Inexistente	
67	Corrente máxima de 15% da contribuição de fase da corrente nominal da subestação geradora na MT limitado a um mínimo de 0,5 Ampéres.	No máximo 0,5 segundos para curtos-circuitos no ponto de entrega	Opera para curtos na rede de MT da Cooperativa ajuste de 45° em relação ao plano de polarização	
51V	Corrente máxima de 120% da contribuição de fase da corrente nominal da subestação geradora na MT limitado a um mínimo de 0,5 Ampéres.	No mínimo 0,4 segundos menor que as curvas de fase à montante, limitado a 1,0 segundo	Tensão de fase em, no máximo 80% da nominal	Opcional quando for possível utilizar o 67
25S	$\Delta\Phi \leq 10^\circ$; $\Delta V = 5\%$ pu fase-fase; $\Delta f = 0,1\text{Hz}$	No máximo 0,2 segundos	Inexistente	
27	Tensão de fase em, no máximo 10% da nominal	No máximo 3,0 segundos	Inexistente	
47	Inversão de sequências de fases	No máximo 2,0 segundos	Tensão de fase em, no mínimo, 85% da nominal	Opcional quando for possível utilizar o 25S
78			Cessar fornecimento de energia em até 2 segundos	
81d			Cessar fornecimento de energia em até 2 segundos	

Função ANSI	Partida	Tempo de Operação	Polarização ou Restrição	Observações
59	Tensão de fase em, no máximo 110% maior que a nominal	No máximo 1,0 segundo	Inexistente	
59N	Tensão de neutro/residual em, no máximo 40% da nominal	No máximo 1,0 segundo	Inexistente	
81O	Frequência acima de 60,5 Hz no máximo	No máximo 5,0 segundos	Tensão de fase em, no mínimo, 85% da nominal	
81U	Frequência abaixo de 59,5 Hz no máximo	No máximo 5,0 segundos	Tensão de fase em, no mínimo, 85% da nominal	

ANEXO XIII - Placa de advertência

Afixação externamente na tampa da caixa do medidor, garantindo visualização:



A fixação da placa de advertência deve atender aos seguintes critérios:

- a) Quando a caixa de medição estiver visível e voltada para via pública a placa deve ser fixada na tampa da caixa do medidor, garantindo sua visualização;
- b) Quando a caixa de medição **não estiver visível** a placa deve ser fixada no poste ou na parede, do lado da via pública, na conexão do ramal de ligação (ou serviço).
- c) No caso de conexão de unidade consumidora (UC) em edifício com múltiplas unidades (edifício de uso coletivo ou com medição agrupada), no ponto de entrega do edifício (poste) e na caixa de proteção (CP).
- d) No caso de ponto de entrega subterrânea, na parte mais alta do duto de entrada localizado no poste da Cooperativa.

ANEXO XIV - Relacionamento Operacional para a Microgeração distribuída

ADESÃO AO SISTEMA DE COMPENSAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

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 da 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 sistema de microgeração distribuída aos sistemas de distribuição.

6. Entende-se por microgeração distribuída a central geradora de energia elétrica com potência instalada menor ou igual a 75 kW, conforme definição dada pela Resolução Normativa nº 482/2012.

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 distribuidora: (área responsável - telefone de contato)

Pelo responsável pelo sistema de microgeração: (nome – telefone de contato)

CLÁUSULA QUINTA: DO SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

8. O sistema de microgeração compreende: gerador (fonte); (capacidade instalada – kW); (descrição) conectado ao sistema de distribuição através (descrição do ponto de conexão – tensão – chave seccionadora – elemento de interrupção automático - condições de acesso para a manutenção do ponto de conexão).

CLÁUSULA SEXTA: DAS RESPONSABILIDADES NO RELACIONAMENTO OPERACIONAL

9. A área responsável da distribuidora orientará o responsável pelo sistema de microgeração distribuída 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 da distribuidora.

CLÁUSULA SÉTIMA: DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA

12. A área responsável da distribuidora orientará o responsável pelo sistema de microgeração distribuída 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 (sigla da distribuidora).

CLÁUSULA OITAVA: DO DESLIGAMENTO DA INTERCONEXÃO

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

15. Em quaisquer dos casos, o (proprietário do sistema de microgeração) 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.

ANEXO XV - Acordo Operativo para Minigeração Distribuída

ADESÃO AO SISTEMA DE COMPENSAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO

1. Este documento contém as definições, atribuições e responsabilidades necessárias para o estabelecimento do Acordo Operativo entre (nome do proprietário) (CPF/Identidade); (CNPJ/MF), proprietário da minigeração distribuída localizada em (endereço da localização da microgeração); (Cidade); (Estado); (UF), titular da unidade consumidora (número de referência da unidade consumidora) e a (nome/sigla) concessionária/permissionária de distribuição de energia elétrica, doravante denominados ACESSANTE e ACESSADA, respectivamente.
2. Este documento prevê a operação segura e ordenada das instalações elétricas interligando a minigeração da ACESSANTE ao sistema de distribuição de energia elétrica da ACESSADA.
3. Para os efeitos deste Relacionamento Operacional são adotadas as definições contidas nas Resoluções Normativas nº 414, de 9 de setembro de 2010, e nº 482, de 17 de abril de 2012 e a Orientação Técnica de Distribuição - 035.01.08 Requisitos técnicos para conexão de micro e minigeração.

CLÁUSULA SEGUNDA: DO PRAZO DE VIGÊNCIA

4. Conforme Contrato de Fornecimento da unidade consumidora nº 17509, disciplinado pela Resolução nº 414/2010.

CLÁUSULA TERCEIRA: DA ABRANGÊNCIA

5. Este Relacionamento Operacional aplica-se à interconexão de minigeração distribuída do ACESSANTE à rede de Distribuição de Média Tensão da ACESSADA.
6. Entende-se por minigeração distribuída a central geradora de energia elétrica, com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 3 MW para fontes hídricas ou menor ou igual a 5 MW para cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou para

as demais fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

CLÁUSULA QUARTA: DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE OPERAÇÃO DA COOPERATIVA

7. A estrutura organizacional responsável pela execução da coordenação, supervisão, controle e comando da operação dos sistemas de distribuição da ACESSADA tem o seguinte organograma:



(Estrutura meramente ilustrativa para essa minuta de acordo operativo)

CLÁUSULA QUINTA: DO SISTEMA DE MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

8. A relação das pessoas credenciadas pela ACESSADA e pelo ACESSANTE para exercer o relacionamento operacional, fica assim definida:

8.1. Pela ACESSADA:

Função	Nome	Telefone	e-mail
Coordenador Atendimento		()	@
Coordenador COD		()	@

8.2. Pela ACESSADA:

Função	Nome	Telefone	e-mail
Proprietário		()	@
Responsável técnico		()	@

8.3. As modificações que impliquem em atualizações de informações contidas nesta cláusula poderão ser realizadas mediante tratativas entre as PARTES, sendo que a parte que caracterizar a necessidade de atualização deverá elaborar as modificações e enviá-las à outra parte.

CLÁUSULA SEXTA: DOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO

9. Os meios de comunicação para manter o relacionamento operacional entre a ACESSADA e o ACESSANTE poderão ser das seguintes formas: telefone comercial, telefone móvel ou correio eletrônico.

10. As PARTES devem disponibilizar os meios de comunicação em regime de 24 (vinte e quatro) horas diárias entre os operadores/despachantes da ACESSADA e do ACESSANTE.

11. A operação em tempo real da ACESSADA, através da comunicação direta entre as pessoas credenciadas, conforme cláusula quinta, coordenará a operação do sistema de distribuição com o ACESSANTE.

12. A atualização dos meios de comunicação para o relacionamento operacional é de responsabilidade de cada uma das PARTES, que deverá comunicar à outra as alterações o mais prontamente possível.

CLÁUSULA SÉTIMA: DA RESPONSABILIDADE PELA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PONTO DE CONEXÃO

13. Caberá ao ACESSANTE, a manutenção e operação dos equipamentos e das instalações de sua propriedade até o ponto de conexão. Entende-se por Ponto de Conexão o conjunto de equipamentos que se destina a estabelecer a conexão na fronteira entre as instalações da ACESSADA e do ACESSANTE.

14. Caberá à ACESSADA a manutenção e operação do sistema de distribuição de sua propriedade que atende o ACESSANTE, até o ponto de conexão, ou seja, até a chave fusível n° XXXXXX.

CLÁUSULA OITAVA: DAS INSTALAÇÕES DO MINIGERADOR

15. As instalações do ACESSANTE compreendem:

- **Geração:** Gerador trifásico a biogás, com motor MWM, alternador marca WEG, 77kW – 380/220V.
- **Capacidade instalada:** 77 kW
- **Ponto de conexão:** A unidade consumidora n° 17509 é conectada ao alimentador 203 da subestação SECER 1, através de chaves fusíveis sob número de identificação 1775, instaladas no poste n° 106383, cuja as coordenadas geográficas são X:192080 e Y: 6882250, Fuso 22 e Datum SIRGAS 2000.
- **Tensão de conexão:** 23.100 Volts.
- **Tipo de conexão:** Trifásica
- **Elemento de Desconexão (ACESSADA):** Chave fusível instalada junto ao ponto de conexão equipadas com elo fusível de 10 K, classe de tensão 25kV, Corrente nominal 100 A e CIA 5000 A.
- **Elemento de Interrupção (ACESSANTE):** Disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada marca WEG, modelo DWA 800N, corrente nominal 450 A, CIA 35kA, com bobina de desarme, instalado a jusante do disjuntor geral da SE 4758.
- **Elementos de proteção:** Relé de proteção HighPROTEC – MRA4 parametrizado conforme tabela abaixo.

Equipamento	Função ANSI	Potência Instalada
		77 kW
Proteção de Subtensão	27	198,0V a 3 segundos
Proteção de Sobretensão	59	242,0 V a 1 segundo
Proteção de Sobfrequencia	81O	60,5Hz a 5 segundos, e 66Hz instantâneo
Proteção de Subfrequencia	81U	59,5Hz a 5 segundos, e 56,5Hz instantâneo
Relé de Sincronismo	25S	$\Delta\phi \leq 10^\circ$; $\Delta V \leq 5\%$ fase-fase; $\Delta \leq 0,12\text{Hz}$, tempo mínimo 200 milisegundos
Proteção Anti-ilhamento	78	7,9º instantâneo, tensão de bloqueio 89V
Proteção Anti-ilhamento dHz	81D	3,4Hz/s em 150 milisegundos

Fonte: Projeto minigeração distribuída sob protocolo n°XXXXX

- **Elemento de sincronismo:** Relé de sincronismo conforme tabela acima.

CLÁUSULA NONA: DAS INSTALAÇÕES DA MEDIÇÃO DE ENERGIA

16. A medição de energia será indireta em baixa tensão, com medidor de quatro quadrantes, e instalação conforme previsto no Regulamento de Distribuição - REGD 035.01.07 Regulamento de instalações consumidoras – Fornecimento em média tensão.

17. O ACESSANTE é responsável por ressarcir a distribuidora pelos custos de adequação do sistema de medição, nos termos da regulamentação específica.

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

CLÁUSULA DÉCIMA: DAS RESPONSABILIDADES NO RELACIONAMENTO OPERACIONAL

19. O Centro de Operação da Distribuição (COD) da ACESSADA orientará o ACESSANTE sobre as atividades de coordenação e supervisão da operação, sobre possíveis intervenções e desligamentos envolvendo os equipamentos e as instalações do sistema de distribuição, incluídas as instalações de conexão.

20. Caso necessitem de intervenção ou desligamento, ambas as PARTES se obrigam a fornecer com 7 (sete) dias de antecedência 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.

21. O ACESSANTE se obriga a efetuar comunicação formal sobre quaisquer alterações nas suas instalações. No caso da ACESSADA, só deverá efetuar comunicação formal quando as alterações forem alterar os aspectos construtivos e técnicos com o ACESSANTE.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: DOS PROCEDIMENTOS OPERATIVOS

22. A responsabilidade sobre a coordenação da operação do ponto de conexão às instalações do ACESSANTE ficará a cargo da ACESSADA. Neste sentido fica vetada a intervenção por parte do ACESSANTE no ponto de conexão.

23. O ACESSANTE é o único responsável pela sincronização do paralelismo de suas instalações com a rede de distribuição da ACESSADA, bem como pela manutenção e

conservação necessária das instalações para garantir os aspectos técnicos parametrizados conforme projeto aprovado.

24. 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 ACESSADA.

25. Fica definido pela ACESSADA o tempo de **XXXXXX** segundos para o religamento automático do alimentador de média tensão ao qual se conecta o ACESSANTE nas duas primeiras tentativas e **XXXXX** segundos na última.

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

27. Para execução de serviços que influenciam na operação de qualquer uma das PARTES e impliquem alterações de projeto, substituição, retirada ou inclusão de equipamentos por outros de características diferentes, deverá haver aprovação prévia do ACESSANTE e da ACESSADA mediante entendimentos a serem estabelecidos pelas PARTES com uma antecedência mínima de 90 (noventa) dias.

28. O ACESSANTE deverá possuir um Manual de Instruções de Operação constando como será a operação da sua geração em regime normal e em contingência. Essa documentação deverá ser encaminhada à ACESSADA decorridos 30 (trinta) dias da data de assinatura do presente Acordo Operativo, inclusive disponibilizar cópia física junto a cabine de medição.

29. O acesso ao ponto de conexão é restrito ao pessoal credenciado da ACESSADA e deverá ser comunicado previamente, através dos meios de comunicação existentes para tal, informando o período e a finalidade do acesso, tanto por solicitação da ACESSADA como do ACESSANTE.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA

30. O ACESSANTE deverá orientar sobre os aspectos de segurança do pessoal durante a execução dos serviços após o ponto de conexão com equipamento desenergizado,

disponibilizando 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.

31. As intervenções de qualquer natureza em equipamentos do sistema ou da instalação de conexão, só podem ser liberadas com a prévia autorização do COD da ACESSADA.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA: DO ILHAMENTO

32. A operação ilhada do ACESSANTE 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 ACESSADA estiver desenergizada.

33. Estando a central de geração do ACESSANTE operando em paralelo com a rede da ACESSADA, e por qualquer razão a rede for desenergizada, a geração, através da proteção antiilhamento, deve cessar o fornecimento de energia elétrica instantaneamente.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA: DO FLUXO DE INFORMAÇÕES

34. As tratativas entre as PARTES, para o relacionamento operacional nas fases de planejamento da operação, pré-operação, tempo real e pós-operação serão efetuadas através das áreas da Gerência de Operação do Sistema, conforme demonstrado na Cláusula Quarta deste Acordo Operativo.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: DO DESLIGAMENTO DA INTERCONEXÃO

35. A ACESSADA poderá desconectar a unidade consumidora possuidora do ACESSANTE de seu sistema de distribuição nos casos em que:

- A qualidade da energia elétrica fornecida pelo ACESSANTE não obedecer aos padrões de qualidade dispostos no Parecer de Acesso;
- Quando a operação do ACESSANTE representar perigo à vida e às instalações da ACESSADA, neste caso, sem aviso prévio.

36. Em quaisquer dos casos, o ACESSANTE 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 DÉCIMA SEXTA: DAS NORMAS E INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

37. A PARTE solicitante é responsável pela prática de segurança de pessoas e equipamentos, quando de serviços de manutenção nas instalações de distribuição e/ou pontos de conexão.

38. Antes de qualquer intervenção nas instalações, a PARTE que executará o serviço deverá realizar a Análise Preliminar de Risco (APR).

39. As manobras de isolamento e normalização devem atender as instruções e precauções solicitadas pelo COD da ACESSADA e iniciarão somente após a liberação do operador em Tempo Real da Distribuição desta.

40. A liberação para manutenção do Elemento de Desconexão/Interrupção somente se dará após a confirmação da conclusão das manobras de isolamento de ambas as PARTES e coordenação do Tempo Real da Distribuição da ACESSADA.

41. A energização do Elemento de Desconexão/Interrupção somente se dará após a confirmação do encerramento dos serviços e autorização da manutenção da PARTE que executou o serviço.

42. As manobras de normalização iniciarão somente após a liberação de ambas das PARTES.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: DE ACORDO

Pela ACESSADA:

– Responsável técnico

Pelo ACESSANTE:

ljuí, abril de 2018.