

**SISTEMA DE SERVIÇOS E CONSUMIDORES****SUBSISTEMA MEDIÇÃO**

---

CÓDIGO	TÍTULO	FOLHA
I-321.0028	CONEXÃO DE GERADOR PARTICULAR EM UNIDADE CONSUMIDORA LIGADA A REDE DE DISTRIBUIÇÃO	1/22

---

**1. FINALIDADE**

Estabelecer as exigências gerais e os procedimentos para conexão de gerador particular em unidade consumidora ligada à tensão de distribuição, para utilização como emergência ou no horário de ponta do sistema elétrico da Celesc distribuição S.A., doravante denominada de Celesc D.

**2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO**

Aplica-se a toda a empresa.

**3. ASPECTOS LEGAIS**

a) Resolução Normativa ANEEL nº 414, de 9.9.2010.

**4. CONCEITOS BÁSICOS**

Todos os conceitos que poderão ser utilizados estão definidos no artigo 2º da Resolução Normativa ANEEL nº 414, de 9.9.2010, e na Instrução Normativa I-321.0024 – Critérios Gerais de Acesso ao Sistema de Distribuição de Energia Elétrica.

**4.1. Gerador Particular**

Sistema de geração composto por grupo motor-gerador, normalmente acionado por motor de combustão interna movido a diesel, utilizado para suprir de energia elétrica nos períodos de ausência de fornecimento da distribuidora ou no horário de ponta do sistema elétrico.



#### 4.2. Operação em Regime de Paralelismo Momentâneo – Transferência em Rampa

Operação em paralelo de um gerador da unidade consumidora com a rede da Celesc D, por tempo limitado, para permitir a transferência de carga da rede para o gerador e vice-versa.

#### 4.3. Transferência em Rampa

Operação de transferência de carga de modo gradativo entre a rede de distribuição e um gerador da unidade consumidora e vice-versa.

### 5. PROCEDIMENTOS GERAIS

#### 5.1. Exigências Gerais

5.1.1. O sistema de geração particular não poderá provocar qualquer distúrbio, problema técnico ou de segurança na operação do sistema elétrico da Celesc D e/ou às outras unidades consumidoras.

5.1.2. A unidade consumidora poderá ter circuitos de emergência independentes dos circuitos da instalação normal, alimentados exclusivamente pelo gerador.

5.1.3. A conexão do sistema de geração própria da unidade consumidora ao sistema Celesc será efetuada pelo disjuntor e/ou contator de interligação.

5.1.4. Contatores, chaves de transferência e/ou qualquer outro equipamento de manobra que permita o paralelismo sem supervisão do relé de sincronismo deve possuir intertravamentos que não permitam o fechamento do paralelismo por esses equipamentos.

5.1.5. São de responsabilidade do consumidor a instalação, operação e manutenção dos equipamentos que permitam o estabelecimento das condições de sincronismo por ocasião de cada manobra de execução do paralelismo de seus geradores com a Celesc D. Os relatórios das manutenções devem ser conservados pelo consumidor e disponibilizados para consulta da Celesc D. A proteção dos equipamentos e do sistema de geração particular da unidade consumidora é de responsabilidade do consumidor. A Celesc D não se responsabilizará por qualquer dano no sistema de geração particular motivado por qualquer causa.

5.1.6. Os relés secundários destinados diretamente à proteção do sistema Celesc deverão ser alimentados por transformadores para instrumentos (transformadores de corrente e potencial) instalados no mesmo ponto elétrico do disjuntor sobre o qual irão exercer a atuação. Deverão ser apresentados cálculos de dimensionamento desses transformadores em função do nível de



- curto circuito do ponto de instalação e em função da carga secundária. Deverão ser previstos 3 TPs (Transformadores de potencial) para as funções 27 e 59, bem como um TP no lado do gerador para a função 25, devendo ser previsto em projeto o espaço físico para alocar esses equipamentos.
- 5.1.7. Unidades consumidoras com transformador único e potência de transformação até 300kVA devem prever as funções 67 e 32 atuando no disjuntor de interligação. Na interligação efetuada por meio de contadores deverá ser instalado um disjuntor a montante do contator de interligação para receber atuação das funções de proteção 67 e 32.
- 5.1.8. Unidades consumidoras com potência de transformação maior que 300kVA deve prever as funções 67 e 32 atuando no disjuntor de alta tensão, além das funções 50/51 e 50/51N.
- 5.1.9. O sistema de geração particular para atendimento às situações de emergência ou no horário de ponta em nenhuma hipótese poderá operar em regime permanente de paralelismo com o sistema elétrico da Celesc D.
- 5.1.10. No sistema de 13,8 e 23,1kV os transformadores de potência da unidade consumidora pertencentes ao sistema de geração particular devem ser ligados em Delta no enrolamento primário (lado Celesc D) e em estrela aterrado no enrolamento secundário (lado gerador), de forma a isolar o gerador do sistema elétrico de distribuição da Celesc D.
- 5.1.11. No sistema de 69 e 138kV os transformadores de potência do consumidor pertencentes ao sistema de geração particular devem ser ligados em estrela com neutro isolado no enrolamento primário (lado Celesc D) e em estrela aterrado no enrolamento secundário, de forma a isolar o gerador do sistema elétrico de distribuição da Celesc D.
- 5.1.12. O sistema de geração particular deverá ser trifásico e operar em frequência de 60Hz.
- 5.1.13. O sistema de geração particular poderá operar em regime de paralelismo momentâneo ou de forma isolada com relação ao fornecimento da Celesc D.
- 5.2. Condições para Paralelismo Momentâneo
- 5.2.1. O paralelismo momentâneo do sistema de geração própria da unidade consumidora com o sistema Celesc será permitido, observando os seguintes aspectos:
- a) instalação de disjuntor supervisionado por relés de *check* de sincronismo e monitorado por um sistema de supervisão, comando, proteção e controle de transferência de carga em rampa, em que as cargas são transferidas automaticamente e continuamente da rede da Celesc para o sistema de geração própria e vice-versa, garantindo um tempo máximo



de 15 segundos de paralelismo;

- b) o sistema de geração própria deverá ser trifásico e operar em frequência de 60Hz. Nas instalações alimentadas por transformadores monofásicos (3 fios), é recomendável a utilização de geração própria de forma isolada. O cliente deverá justificar a instalação de geração própria em regime de paralelismo momentâneo e o projeto deve ser analisado pela Divisão Técnica – DVTC/Supervisão Projeto Cadastro e Construção – SPPC;
- c) após a entrada em paralelismo momentâneo, o sistema de geração particular da unidade consumidora deverá assumir totalmente a carga do(s) circuito(s) definido(s), sem ocorrer a alimentação parcial de cargas em paralelo com o sistema da Celesc;
- d) o sistema de geração própria, no ponto de conexão com o sistema da Celesc, não poderá elevar o nível de potência de curto-circuito simétrico (monofásico e/ou trifásico) superior a 250MVA quando o fornecimento for na tensão de 13,8 kV ou 500MVA quando o fornecimento for na tensão de 23,1 kV, no intervalo de tempo em que houver o funcionamento em paralelo;
- e) na ocorrência de uma falta na rede da Celesc, durante a operação em paralelo, o sistema de proteção deverá abrir o disjuntor de proteção sobre o qual atua, isolando o sistema de geração própria da unidade consumidora, antes do primeiro religamento do circuito alimentado pela Celesc. O projetista deverá solicitar a Celesc os valores de intervalos de religamento dos equipamentos de proteção que atendem o circuito onde será instalada a geração própria. Esses valores deverão ser apresentados em projeto e nos ajustes dos relés de proteção;
- f) dentre os equipamentos de proteção dos circuitos alimentados pelo sistema de geração particular não poderá ser instalado qualquer equipamento com religamento automático;
- g) em hipótese alguma os circuitos de distribuição da Celesc, que estiverem fora de operação, poderão ser reenergizados. Caberá ao consumidor toda a responsabilidade legal sobre os eventuais danos materiais e pessoais decorrentes do fato;
- h) as instalações deverão possuir relés de tensão que impeçam o fechamento do disjuntor de interligação, quando o circuito da Celesc Distribuição estiver desenergizado;
- i) a conexão do sistema de geração particular da unidade consumidora ao sistema da Celesc D distribuição será efetuada pelo disjuntor de média tensão, contator de interligação ou disjuntor de baixa tensão;



## 5.2.2. Proteção para Operação em Paralelismo Momentâneo

Para operar em regime de paralelismo momentâneo, o sistema de geração própria deverá atender os requisitos estabelecidos nos itens a seguir:

### 5.2.2.1. Funções obrigatoriamente isoladas do Equipamento Controlador do Gerador – USC

São funções aplicáveis à proteção, mas que não podem estar incorporadas ao equipamento controlador do gerador:

- a) função de sobrecorrente (50/51 , 50/51N), com ajustes de curvas de acordo as normas IEC aplicáveis e ajustes das correntes de disparo, preferencialmente, com gravação de todos os eventos em memória não volátil, que deverá atuar quando ocorrer faltas internas na unidade consumidora;
- b) função de sobrecorrente direcional de fase (67), para impedir que o sistema de geração particular possa alimentar uma falta na rede da Celesc;
- c) função de potência inversa (32) com temporização (62), evitando a ocorrência do fluxo reverso para a rede da Celesc, durante o tempo permitido de paralelismo.

### 5.2.2.2. Funções que podem compor o Equipamento Controlador do Gerador – USC

São funções que podem compor o equipamento controlador do gerador:

- a) função de subtensão (27) com temporização (62) atuando quando ocorrer ausência de tensão na rede da Celesc, impedindo o fechamento do disjuntor de interligação e no retorno da tensão iniciar a transferência de carga do gerador para a rede da Celesc;
- b) função de *check* de sincronismo (25), para verificação do sincronismo das fontes;
- c) limitador de controle de tempo de rampa (troca de fontes): a taxa de rampa (kW/s) deve ser parametrizada para que a transferência contínua não ultrapasse a 15 segundos;
- d) funções 81U e 810 (sub e sobre frequência).



### 5.2.2.3. Proteção Contra Falta Fase Terra

Nas instalações em 23,1kV, com transformador elevador em estrela aterrado, deverá ser prevista a instalação da função (67N) direcional de neutro.

Na condição da geração estar alimentando de forma isolada as instalações da unidade, e pela característica do transformador elevador não houver circulação de corrente para defeito fase terra que venha a ocorrer na rede interna de média tensão (13,8 ou 23,1kV), deverá ser previsto um relé 59N para atuar sobre o disjuntor geral do gerador.

**OBSERVAÇÃO:** qualquer solução alternativa poderá ser adotada, desde que analisada e aprovada pela Celesc.

As funções de proteção da conexão deverão ter parametrização que permita uma adequada coordenação com as demais funções de proteção da rede de distribuição da Celesc D.

### 5.2.3. Critérios Recomendados de Ajustes para Paralelismo Momentâneo

São critérios recomendados de ajustes para paralelismo momentâneo:

- a) relé direcional de sobrecorrente de fase (67): utilizar  $10\% IN_{ger} \leq I_{pickup} \leq I_{cc3f}/2$  com tempo máximo de 500ms. A  $I_{cc3f}$  refere-se ao menor valor da corrente de contribuição do gerador, sendo esta verificada para um ponto no local de instalação do relé 67, no ponto de entrega da entrada de serviço e na saída da barra da subestação da concessionária;
- b) relé direcional de potência (32): ajustar 5% da potência total de geração própria com um tempo máximo de 500 milissegundos;
- c) relé de subtensão (27): ajustar entre 70% e 80% da tensão nominal e tempo máximo de 2 segundos;
- d) instalação de disjuntor de média tensão ou contator/disjuntor de baixa tensão supervisionado por reles de *check* de sincronismo e monitorado por um sistema de supervisão, comando, proteção e controle de transferência de carga em rampa, no qual as cargas são transferidas ininterruptamente de forma automática da rede da Celesc D para o sistema de geração particular, e vice-versa, garantindo um tempo máximo de 15 segundos de paralelismo.



#### 5.2.4. Ensaio dos Equipamentos de Proteção

Os ensaios abaixo poderão ser solicitados ao proponente do projeto:

- a) ensaio de características tempo-corrente, baseado na Norma ANSI C37.60;
- b) ensaios de descarga eletrostática, baseado na Norma IEC 61000-4-2, com nível de severidade 4, aplicado pelo método direto;
- c) ensaio de radio interferência irradiada, baseado na Norma IEC 61000-4-3, com nível de severidade 3;
- d) ensaio de radio interferência conduzida, baseado na Norma IEC 61000-4-6;
- e) ensaio de campo magnético na frequência industrial (60 Hz), baseado na Norma IEC 61000-4-8;
- f) ensaio de transientes repetitivos rápidos baseado na Norma IEC 61000-4-4, com nível de severidade 4;
- g) ensaio de temperatura no relé a 55°C, 99% de umidade relativa do ar, calor úmido, durante 72 horas, com testes de funcionalidade geral da unidade durante e após o ensaio, conforme exigência da Celesc. Estes ensaios devem ter os resultados devidamente comprovados por meio de cópias completas dos Certificados de Ensaio emitidos por órgão tecnicamente capacitado de laboratórios independentes, credenciados pelo INMETRO, para fabricantes nacionais ou órgão equivalente para fabricantes internacionais.

#### 5.2.5. Comissionamento do Sistema de Proteção pela Celesc

Os seguintes testes, para fins de comissionamento, deverão ser realizados com acompanhamento da Celesc:

- a) testes das funções de proteção de sobrecorrente (50/51 e 50/51N) verificando a conformidade com o estudo de proteção apresentado;
- b) verificar se a parametrização das funções de proteção direcionais (67 e 32 ) e da função operacional (27) estão de acordo com o estudo de proteção apresentado;



- c) verificar como foram instalados os TPs, quando se fizer necessário, conforme estudo de proteção;
- d) acompanhar a entrada em operação do sistema de geração na condição “Emergência” e “Horário Programado”, verificando o tempo máximo de paralelismo permitido (15 segundos).

#### 5.2.6. Análise de Projetos e Documentos

O responsável técnico deverá descrever como será o sistema de funcionamento (entrada e saída de operação) da geração particular quando na condição de paralelismo momentâneo e em emergência (ausência de alimentação pela Celesc).

Todas as documentações deverão ser encaminhadas via sistema PEP.

##### 5.2.6.1. Estudo de Proteção

Deverá ser elaborado e apresentado, pelo responsável técnico da instalação, os Estudos de Proteção completos, contemplando os cálculos de curtos circuitos, coordenação e seletividade das proteções envolvidas, dimensionamento e parametrização de todos os equipamentos envolvidos. Também, deverão apresentar todos os coordenogramas, com os traçados das curvas dos equipamentos de proteção, tanto das unidades com Geração como da interligação com o sistema Celesc, com a respectiva ART, com título “Estudo de Proteção”, que deverão ser apresentados para análise da Celesc.

Deverão ser solicitados a Celesc, os níveis de curto circuito no ponto de entrega, níveis de curto circuito na barra da SE Celesc e tempo de religamento.

##### 5.2.6.2. Dados Necessários para Análise dos Estudos de Proteção

Para análise dos estudos da influência da Geração Própria no Sistema da Celesc, deverão ser enviados junto com o estudo de proteção os seguintes dados:

- a) diagramas Unifilares e Trifilares de Proteção, Operação, Medição, Conexão de Reles, Sistemas de Disparo de Disjuntores, Sistemas Auxiliares de CC, Diagrama Funcional do Sistema de Paralelismo;
- b) resistência e Reatância de seqüências positivas e zero total de cada trecho de linha/rede em “pu e ohms”;



## c) transformadores:

- potência nominal dos enrolamentos primários, secundários e terciários para ventilação natural e para cada estágio de ventilação forçada;
- tensão nominal dos enrolamentos primários, secundários e terciários;
- tipo de ligação e diagrama fasorial para os enrolamentos primários, secundários e terciários;
- tipo de enrolamento do neutro, quando os enrolamentos forem ligados em estrela; se não for solidamente aterrado, indicar o valor da impedância de aterramento (resistor, reator, etc.);
- valores das impedâncias de sequência positiva e zero dos enrolamentos primários, secundários e terciários, em pu ou porcentagem, com referência a base escolhida;
- derivações disponíveis (fixa ou com comutação sob carga: faixa e passo de comutação);
- tipo de núcleo (envolvido ou envolvente).

## d) geradores:

- capacidade nominal e operativa (MVA);
- quantidade de geradores;
- fator de potência nominal;
- tensão máxima e mínima;
- reatâncias (síncrona, transitória e subtransitória de sequência negativa e de sequência zero);
- constantes de tempo do gerador;

- tipo de aterramento e valor de resistência ou reatância de aterramento.
- e) transformadores para instrumentos – TCs e TPs:
- potência nominal dos enrolamentos;
  - tensão nominal dos enrolamentos primário-secundário;
  - tipo de ligação e diagrama fasorial para os enrolamentos primários secundários;
  - cálculo de dimensionamento e cargas nos TCs e TPs (saturação).
- f) cálculo de curto circuitos e dimensionamento dos elementos de proteção:
- apresentar todos os cálculos de curto-circuitos (geração e rede Celesc);
  - apresentar todos os cálculos dos parâmetros de proteção que serão ajustados nos relés e/ ou religadores, enviando a planilha de ajustes de todos os relés envolvidos assim como a memória de cálculo de todos os parâmetros a serem ajustados.

#### 5.2.6.3. Documentos a Apresentar no Projeto

A instalação do sistema de geração particular em unidades consumidoras, com a possibilidade de operação em regime de paralelismo momentâneo, deverá ser liberada pela Celesc D, após análise de projeto para este sistema, devendo ser apresentados os seguintes documentos para análise:

- a) diagrama unifilar elétrico das instalações, contendo detalhes de intertravamento, da proteção e incluindo a especificação completa dos cabos;
- b) diagrama funcional do sistema de paralelismo com memorial descritivo da operação de transferência;
- c) características dos TPs, TCs, disjuntores e contadores participantes do sistema do paralelismo;
- d) dados do(s) motor-gerador(es): potência, tensão, impedância transitória, subtransitória e de regime (na respectivas bases), tipo de máquina;



- e) dados do(s) transformador(es): potência, tensão, impedância (nas respectivas bases);
- f) estudo de curto-circuito nas instalações do consumidor e de coordenação com o alimentador da Celesc D;
- g) ajustes das proteções da interligação;
- h) Anotação de Responsabilidade Técnica – ART com códigos de objeto para projeto e execução.

#### 5.2.7. Alternativas de Configuração

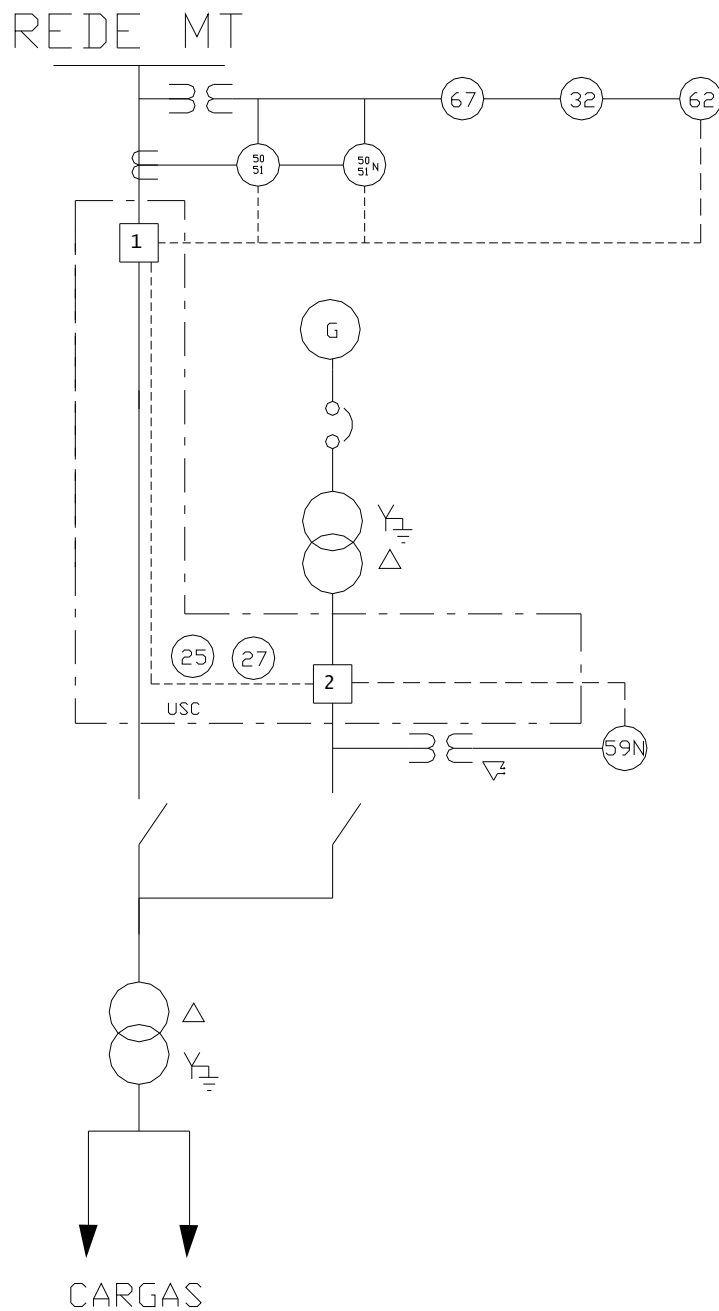
As Configurações para a instalação de Geração Particular em unidades consumidoras atendidas em tensão primária, para operação em regime de paralelismo momentâneo, deverão estar de acordo com uma das seguintes alternativas, conforme a disponibilidade da unidade consumidora.

##### 5.2.7.1. Transferência em Média Tensão

Instalações com um disjuntor geral em média tensão e um disjuntor interligador em média tensão para sincronismo e transferência de carga.

Proteções mínimas necessárias:

- a) funções 50/51, 50/51N, 32 (62) e 67 – no disjuntor geral em média tensão;
- b) função 59N no disjuntor de interligação;
- c) *check* de sincronismo (25) e subtensão (27) deverão compor a USC (unidade de supervisão e controle de rampa), atuando sobre o disjuntor de interligação e no disjuntor geral em média tensão.



#### 5.2.7.2. Ligação na Média Tensão com Transferência em Baixa Tensão

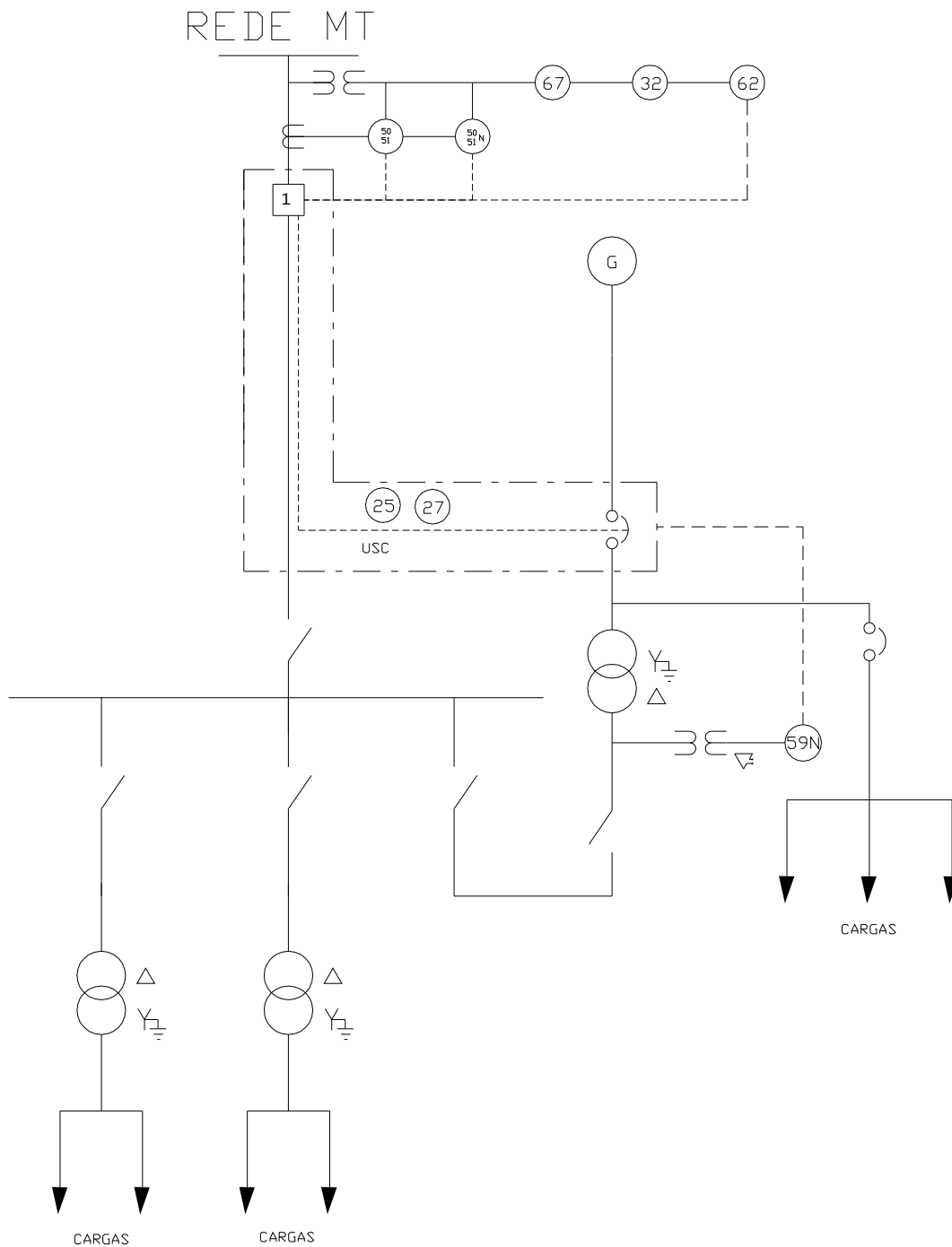
Instalações com um disjuntor de proteção geral em média tensão e dois disjuntores interligadores, ambos em baixa tensão, um próximo ao gerador e outro próximo à carga, para sincronismo e transferência de carga.

Proteções mínimas necessárias:

- a) funções 50/51, 50/51N, 32 (62) e 67 – no disjuntor geral em média tensão;



- b) função 59N no disjuntor de interligação próximo ao gerador;
- c) “check” de Sincronismo (25) e subtensão (27) deverão compor a USC (unidade de supervisão e controle de rampa), atuando sobre o disjuntor de interligação próximo ao gerador e no disjuntor geral em média tensão.

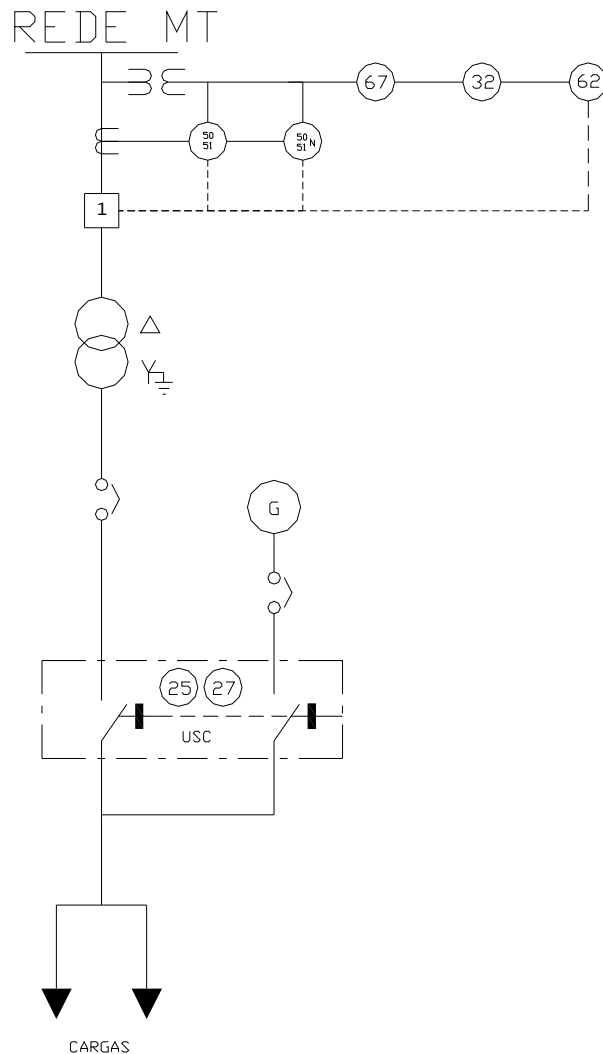


### 5.2.7.3. Interligação e Transferência em Baixa Tensão

Instalação com um disjuntor geral em média tensão (instalações com potência de transformação superior a 300kVA ou com mais de um transformador) e utilização de um disjuntor geral em baixa tensão e 2 contatores de interligação no lado da fonte Celesc D e no lado da fonte gerador, para sincronismo e transferência de carga.

Proteções mínimas necessárias:

- funções 50/51 e 50/51N, 32 (62) e 67 – no disjuntor geral em alta tensão;
- check* de sincronismo (25) e subtensão (27) deverão compor a USC (unidade de supervisão e controle de rampa) e atuar sobre os contatores de BT.

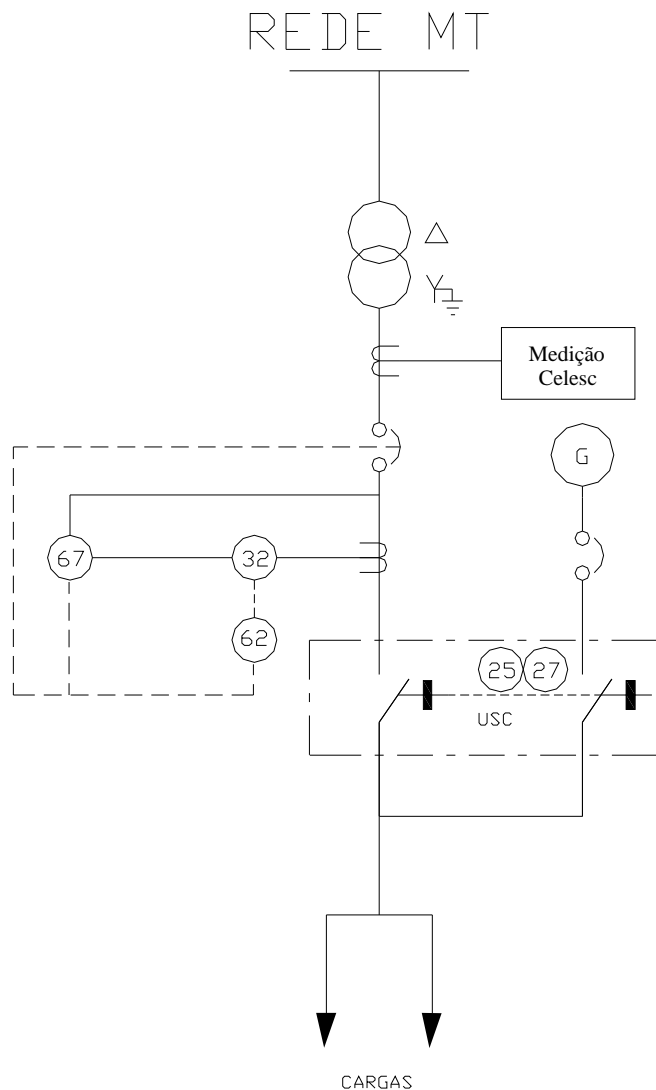


#### 5.2.7.4. Instalação sem Disjuntor em Alta Tensão

Para instalação com potência de transformação igual ou inferior a 300kVA e transformador único, utilizando um disjuntor geral em baixa tensão e dois contatores para interligação e transferência de carga.

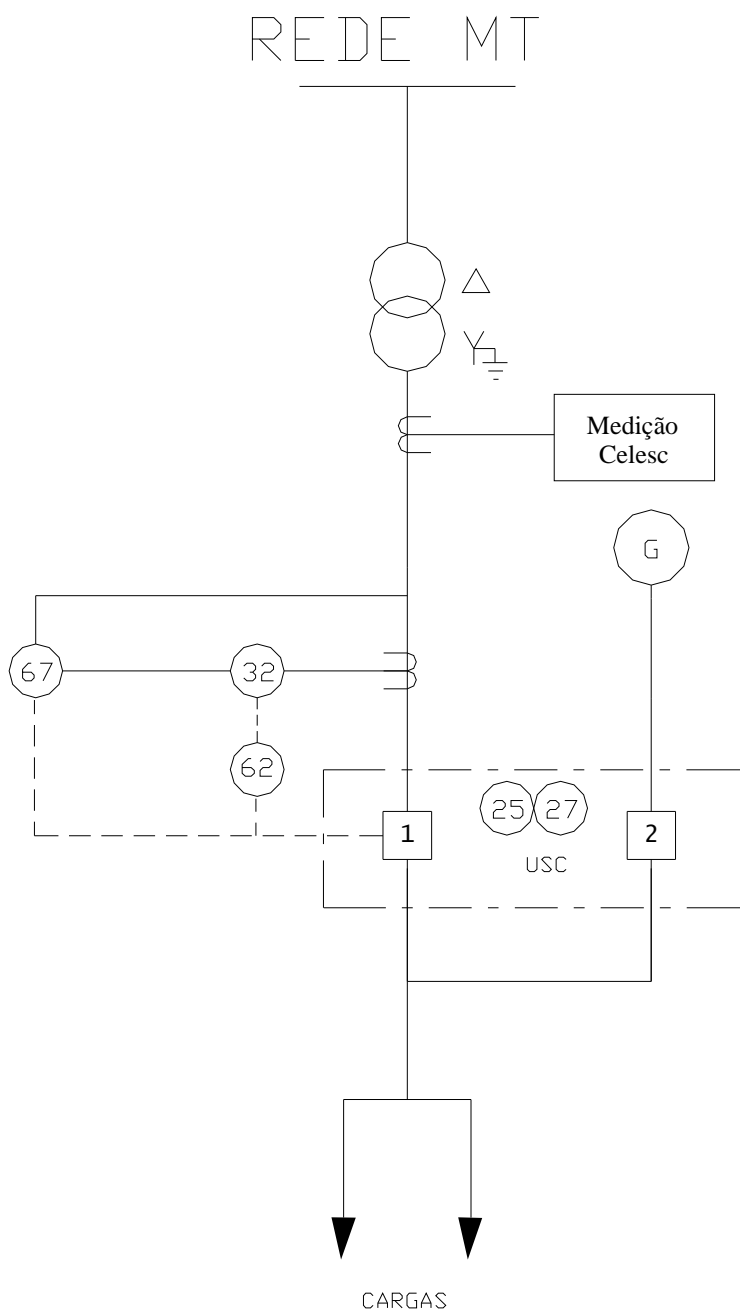
Proteções mínimas necessárias:

- funções 32 (62) e 67 deverão atuar sobre o disjuntor geral de baixa tensão;
- check* de sincronismo (25) e subtensão (27) deverão compor a USC (unidade de supervisão e controle de rampa) e atuar sobre os contatores em baixa tensão.



Opcionalmente, poderão ser utilizados para o sincronismo, disjuntores com bobinas de disparo, devendo atender as proteções mínimas a seguir:

- a) funções 32 (62) e 67 deverão atuar sobre o disjuntor de baixa tensão, responsável pelo fechamento do sincronismo no lado da rede;
- b) *check* de sincronismo (25) e subtensão (27) deverão compor a USC (unidade de supervisão e controle de rampa) e atuar sobre os disjuntores em baixa tensão.







### 5.3. Operação de Forma Isolada

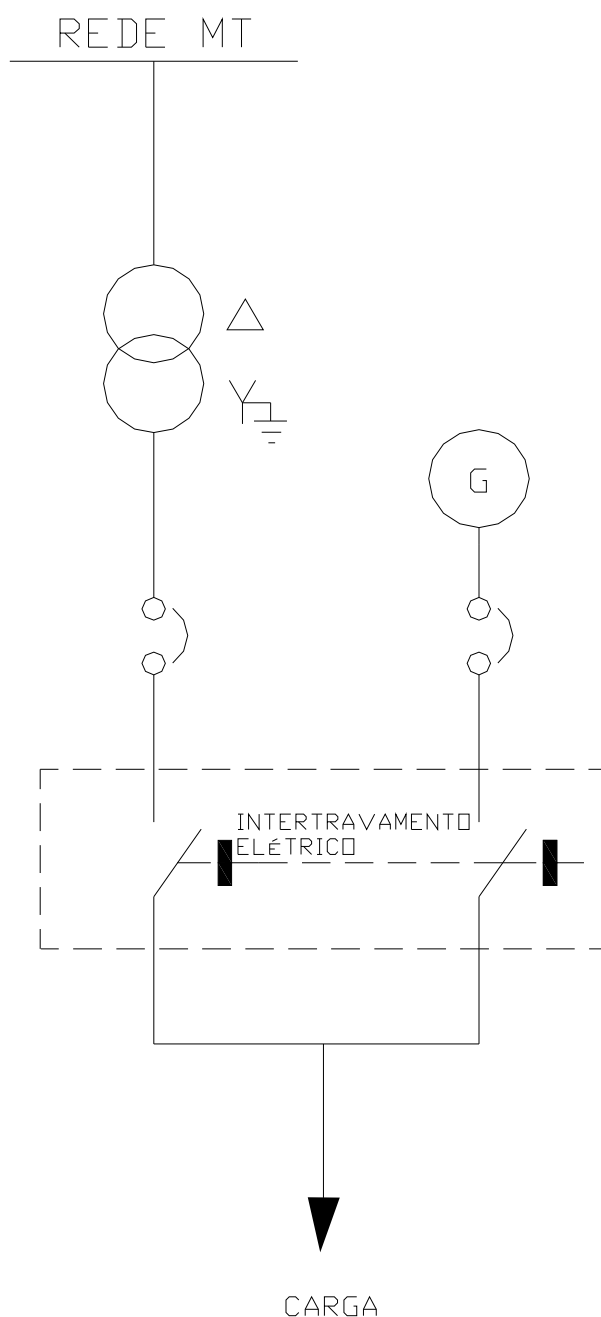
- 5.3.1. A unidade consumidora poderá ser dotada de sistema de geração particular, destinado a operar nos casos emergenciais ou a critério do consumidor, sem a possibilidade de operação em paralelo com o sistema de fornecimento da Celesc D.
- 5.3.2. Esse sistema poderá possuir a potência requerida por todas as cargas da instalação ou ter capacidade de alimentação apenas de parte das cargas.
- 5.3.3. O sistema poderá ser ligado aos circuitos normais da instalação. Neste caso a operação da geração particular deverá ser ligada à instalação por meio de chave comutadora ou contatores intertravados eletricamente que impeçam a alimentação simultânea das cargas pelo sistema de fornecimento da Celesc D e pelo gerador particular. A concepção do projeto orientará sobre a alternativa de aplicação de chave comutadora manual ou automática com intertravamento elétrico.
- 5.3.4. O sistema de geração particular poderá alimentar circuitos independentes instalados exclusivamente para operarem nessas circunstâncias.
- 5.3.5. Documentos a apresentar no Projeto

Para a instalação desse sistema, o consumidor deverá apresentar projeto para análise e verificação na Celesc D, composto dos seguintes documentos:

- a) diagrama unifilar elétrico e funcional, com detalhes de intertravamento e da proteção;
- b) memorial descritivo da transferência;
- c) desenho indicando a independência entre as fontes;
- d) desenho indicando a localização e características da chave de comutação;
- e) características do grupo motor-gerador;
- f) Anotação de Responsabilidade Técnica – ART com códigos de objeto para projeto e execução.

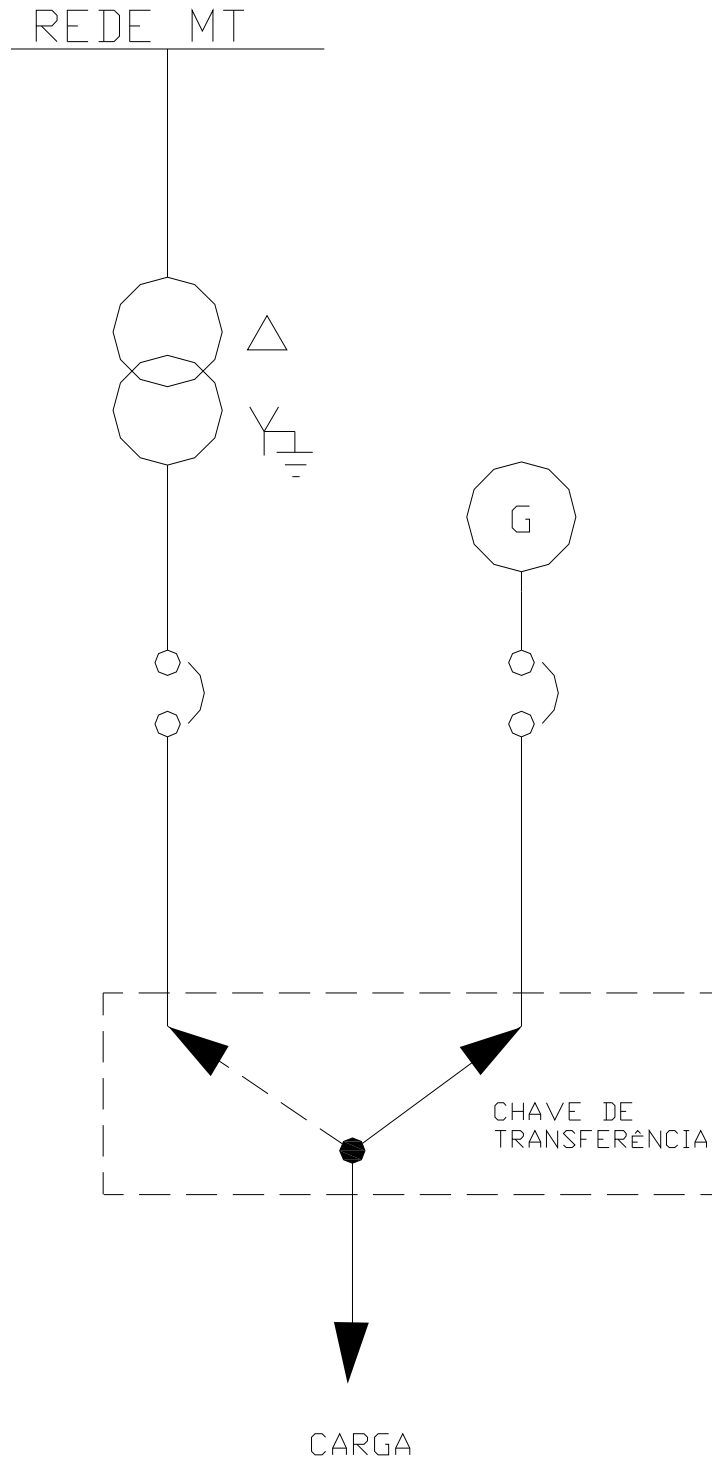
### 5.3.6. Alternativas de Configuração

Instalação ligada em rede primária ou secundária utilizando disjuntor geral na baixa tensão para proteção e dois contadores intertravados eletricamente, para comutar a carga entre a rede e o gerador e vice-versa.





Instalação ligada em rede primária ou secundária utilizando disjuntor geral na baixa tensão para proteção e chave de transferência ou interruptores mecanicamente intertravados de duas posições, para comutar a carga entre a rede e o gerador e vice-versa.



#### 5.4. Conexão de Geração Particular à Rede da Celesc

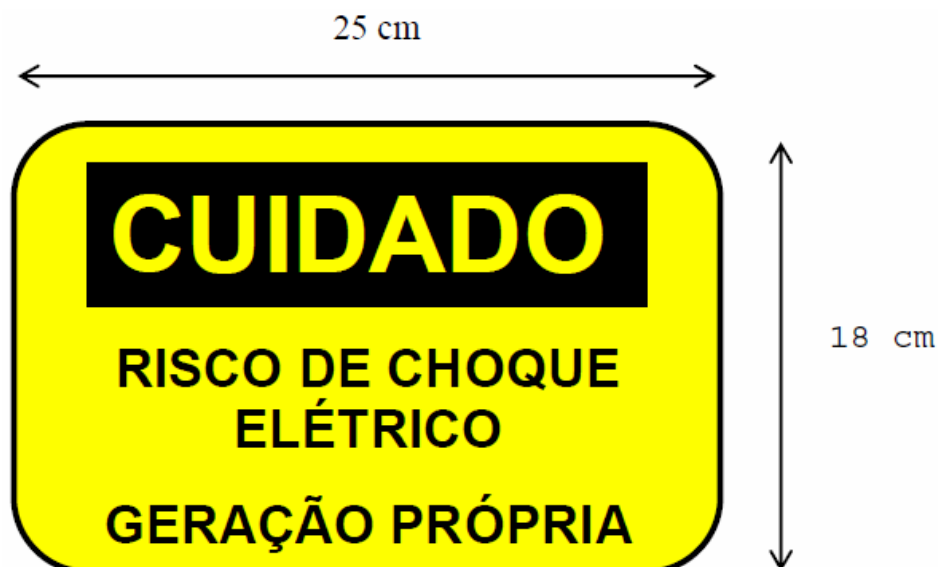
A construção de um sistema de geração própria seja esse um sistema de micro ou minigeração, Produtor Independente, Autoprodutor, PCE (Pequena Central Elétrica), Central de Cogeração, Acessante de Geração ou assemelhados, deverá ser objeto de consulta e análise, para as definições e procedimentos exclusivos, conduzidos por área específica da Celesc.

Para informações iniciais, no que se trata de micro ou minigeração, deverá ser consultada a instrução normativa I-432.0004 – Requisitos para a Conexão de Micro ou Minigeradores de Energia ao Sistema Elétrico da Celesc Distribuição. Não obstante, para autoprodutores e produtores independentes, deverá ser seguida a Instrução Normativa I-432.0003 – Requisitos Gerais para Conexão de Autoprodutor e Produtor Independente de Energia à Rede da Celesc D.

#### 5.5. Notificação e Sinalização

Em grande parte dos casos, a geração particular é acionada quando há ausência de alimentação pela Celesc. Visando proporcionar maior segurança aos profissionais das equipes de manutenção da Celesc e da operação do sistema de geração particular, a operação com paralelismo ou de forma isolada, deve ser comunicado a Celesc, independente de vistoria.

Nas instalações com geração particular, deverá ser prevista a instalação de placa de advertência, conforme modelo a seguir, em PVC com espessura mínima de 1mm, nas portas de acesso à cabina e junto à mureta de medição.





## 6. DISPOSIÇÕES FINAIS

O responsável pela unidade consumidora, do fabricante ou instalador deverá efetuar testes de funcionamento do sistema de comutação ou transferência na presença de fiscais da distribuidora, para confirmação de funcionamento do sistema.

Os responsáveis técnicos pela elaboração dessa Instrução Normativa foram: João Airto de Bettio, Wamilton Silva e Tiago Lage Nascimento.

## 7. ANEXOS

### 7.1. Histórico de Revisões



7.1. Histórico de Revisões

REVISÃO	DATA	HISTÓRICO DAS ALTERAÇÕES	RESPONSÁVEL
1 <sup>a</sup>	Março 2016	Modificada a numeração dos itens na Instrução Normativa. Alteração do item 5.2.7.4: Atuação da proteção deverá ocorrer sobre disjuntores e não sobre contadores. Adicionada a opção para USC contendo disjuntores com bobina de disparo para sincronismo.	DPGT/DVMD – Tiago Lage Nascimento

PADRONIZAÇÃO

ASAD

APROVAÇÃO

RES. DCL Nº 027/2016 - 01/03/2016

ELABORAÇÃO

DVMD

VISTO

DPGT