

## II

(Atos não legislativos)

## REGULAMENTOS

## REGULAMENTO (UE) 2016/631 DA COMISSÃO

de 14 de abril de 2016

que estabelece um código de rede relativo a requisitos da ligação de geradores de eletricidade à rede

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta o Regulamento (CE) n.º 714/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de julho de 2009, relativo às condições de acesso à rede para o comércio transfronteiriço de eletricidade e que revoga o Regulamento (CE) n.º 1228/2003 <sup>(1)</sup>, nomeadamente o artigo 6.º, n.º 11,

Considerando o seguinte:

- (1) A célere realização de um mercado interno da energia plenamente funcional e interligado é essencial para manter a segurança do fornecimento energético, aumentar a competitividade e garantir que todos os consumidores podem adquirir energia a preços acessíveis.
- (2) O Regulamento (CE) n.º 714/2009 estabelece regras não discriminatórias que regulam o acesso à rede para o comércio transfronteiriço de eletricidade, a fim de assegurar o bom funcionamento do mercado interno de eletricidade. Por outro lado, o artigo 5.º da Diretiva 2009/72/CE do Parlamento Europeu e do Conselho <sup>(2)</sup> dispõe que os Estados-Membros, ou, quando estes tiverem disposto nesse sentido, as entidades reguladoras, devem assegurar, designadamente, que serão elaboradas normas técnicas objetivas e não discriminatórias que estabeleçam requisitos mínimos de conceção técnica e funcionamento em matéria de ligação às redes. Quando os requisitos constituem termos e condições relativos à ligação a redes nacionais, o artigo 37.º, n.º 6, da mesma diretiva responsabiliza as entidades reguladoras pela fixação ou aprovação de, pelo menos, as metodologias a utilizar para os calcular ou estabelecer. Para garantir a segurança das redes no âmbito da rede de transporte interligada, é essencial estabelecer uma interpretação uniforme dos requisitos aplicáveis aos módulos geradores. Os requisitos que contribuem para a manutenção, a preservação e a restabelecimento da segurança das redes para facilitar o bom funcionamento do mercado interno da eletricidade nas zonas síncronas e entre estas, bem como para otimizar os custos, devem ser considerados questões de rede transfronteiriças e questões de integração do mercado.
- (3) Devem ser estabelecidas regras harmonizadas relativas à ligação à rede de módulos geradores, a fim de proporcionar um quadro jurídico claro para as ligações à rede, facilitar o comércio de eletricidade na União Europeia, garantir a segurança das redes, facilitar a integração das fontes de eletricidade renováveis, aumentar a concorrência e permitir uma utilização mais eficiente da rede e dos recursos, em benefício dos consumidores.
- (4) A segurança das redes depende, em parte, das capacidades técnicas dos módulos geradores. A coordenação regular ao nível das redes de transporte e de distribuição e um desempenho adequado do equipamento ligado a

<sup>(1)</sup> JO L 211 de 14.8.2009, p. 15.

<sup>(2)</sup> Diretiva 2009/72/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de julho de 2009, que estabelece regras comuns para o mercado interno da eletricidade e que revoga a Diretiva 2003/54/CE (JO L 211 de 14.8.2009, p. 55).

essas redes, dotado de robustez suficiente para fazer face a perturbações, ajudar a evitar falhas graves e facilitar o restabelecimento da rede após um colapso, são, portanto, pré-requisitos fundamentais.

- (5) O funcionamento seguro das redes só é possível se existir uma cooperação estreita entre os proprietários das instalações geradoras e os operadores de rede. Em particular, o funcionamento das redes em condições anormais de funcionamento depende da resposta dos módulos geradores aos desvios dos valores 1 «por unidade» de referência de tensão e de frequência nominal. No contexto da segurança das redes, as redes e os módulos geradores devem ser considerados uma só entidade do ponto de vista da engenharia das redes, uma vez que são partes interdependentes. Por conseguinte, como pré-requisito para a ligação à rede, devem ser definidos requisitos técnicos para os módulos geradores.
- (6) As entidades reguladoras devem ter em conta os custos razoáveis efetivamente suportados pelos operadores de rede na aplicação do presente regulamento, aquando da fixação ou aprovação de tarifas de transporte ou distribuição ou das metodologias destas, ou da aprovação dos termos e condições de ligação e acesso às redes nacionais, em conformidade com o artigo 37.º, n.ºs 1 e 6, da Diretiva 2009/72/CE e com o artigo 14.º do Regulamento (CE) n.º 714/2009.
- (7) As diversas redes elétricas síncronas da União Europeia têm características diferentes, que têm de ser tidas em conta ao estabelecer os requisitos aplicáveis aos geradores. Por conseguinte, há que ter em conta as especificidades regionais ao estabelecer as regras de ligação à rede, conforme previsto no artigo 8.º, n.º 6, do Regulamento (CE) n.º 714/2009.
- (8) Tendo em conta a necessidade de proporcionar segurança jurídica, os requisitos do presente regulamento devem aplicar-se às novas instalações geradoras, mas não aos módulos geradores já existentes nem a módulos geradores já numa fase avançada de planeamento, mas ainda não concluídos, salvo decisão em contrário da entidade reguladora competente ou do Estado-Membro em causa, com base na evolução dos requisitos da rede e numa análise de custos-benefícios completa, ou em caso de modernização substancial das instalações geradoras em causa.
- (9) A significância dos módulos geradores deve basear-se na dimensão dos mesmos e no impacto que têm na rede global. As máquinas síncronas devem ser classificadas em função da sua dimensão e incluir todos os componentes de uma instalação geradora que normalmente operam inseparavelmente, tais como alternadores distintos impulsionados por turbinas distintas a gás e a vapor de uma instalação única de turbina a gás de ciclo combinado. No caso de uma instalação que inclua diversas instalações de turbina a gás de ciclo combinado, deve efetuar-se a avaliação em função da dimensão de cada uma dessas instalações e não em função da capacidade total da instalação. As unidades geradoras ligadas de modo não síncrono, reunidas para formar uma unidade económica e com um único ponto de ligação, devem ser avaliadas em função da classificação correspondente à sua capacidade agregada.
- (10) Tendo em conta os diferentes níveis de tensão aos quais os geradores estão ligados e a capacidade máxima de produção dos mesmos, o presente regulamento deve fazer uma distinção entre os diferentes tipos de geradores, estabelecendo diferentes níveis de requisitos. O presente regulamento não define regras que determinem o nível de tensão de pontos de ligação de módulos geradores.
- (11) Os requisitos aplicáveis aos módulos geradores de tipo A devem ser estabelecidos ao nível básico necessário para garantir capacidades de produção com resposta automatizada limitada e controlo mínimo pelos operadores de rede. Esses requisitos devem garantir que não existem grandes perdas de produção nas condições de funcionamento da rede, a fim de minimizar ocorrências críticas, e incluir os requisitos necessários para intervenções generalizadas durante ocorrências críticas na rede.
- (12) Os requisitos aplicáveis aos módulos geradores de tipo B devem prever um leque mais vasto de respostas dinâmicas automáticas e maior resiliência a ocorrências operacionais, a fim de assegurar a utilização desta resposta dinâmica, e um nível mais elevado de controlo por parte do operador de rede e de informação do mesmo para utilizar essas capacidades. Os referidos requisitos garantem uma resposta automática para atenuar o impacto das ocorrências na rede e maximizar a resposta dinâmica da produção a essas ocorrências.
- (13) Os requisitos aplicáveis aos módulos geradores de tipo C devem prever uma resposta dinâmica refinada, estável e altamente controlável em tempo real que permita prestar os principais serviços auxiliares destinados a garantir a segurança do fornecimento. Esses requisitos devem abranger todos os estados da rede, com a consequente especificação detalhada das interações dos requisitos, das funções, da rede e da informação para utilizar essas capacidades e assegurar a resposta do sistema em tempo real necessária para evitar, gerir e responder a ocorrências na rede. Os requisitos também devem prever uma capacidade suficiente dos módulos geradores de responderem tanto a situações em que a rede se encontra intacta como a situações em que a rede se encontra perturbada, bem como proporcionar a informação e o controlo necessários para utilizar a produção em diferentes situações.

- (14) Os requisitos aplicáveis aos módulos geradores de tipo D devem ser específicos da produção ligada a alta tensão, com impacto no controlo e no funcionamento de toda a rede. Esses requisitos devem garantir um funcionamento estável da rede interligada, permitindo a utilização de serviços auxiliares de produção à escala europeia.
- (15) Os requisitos devem basear-se nos princípios da não discriminação e da transparência, bem como no princípio da otimização simultânea da mais elevada eficiência global e do menor custo total para todas as partes envolvidas. Por conseguinte, os requisitos devem refletir diferenças de tratamento de tecnologias de produção com diferentes características intrínsecas e evitar investimentos desnecessários em determinadas áreas geográficas para ter em conta especificidades regionais. Os operadores de rede de transporte («ORT») e os operadores de rede de distribuição («ORD»), incluindo os operadores de redes de distribuição fechadas («ORDF»), podem ter em conta essas diferenças ao definir os requisitos em conformidade com as disposições do presente regulamento, reconhecendo-se que os limiares que determinam se uma rede é de transporte ou de distribuição são estabelecidos a nível nacional.
- (16) Devido ao seu impacto transfronteiriço, o presente regulamento deve visar os mesmos requisitos de frequência para todos os níveis de tensão, pelo menos por zona síncrona. Tal é necessário dado que, no interior de uma zona síncrona, uma alteração da frequência num Estado-Membro teria impacto imediato na frequência dos outros Estados-Membros e poderia danificar os equipamentos destes.
- (17) A fim de garantir a segurança da rede, os módulos geradores em cada zona síncrona da rede interligada devem poder permanecer ligados à rede em gamas de frequência e de tensão especificadas.
- (18) O presente regulamento deve prever gamas de parâmetros para a escolha, a nível nacional, da capacidade de suportar cavas de tensão, a fim de manter uma abordagem proporcionada que reflita as diferentes necessidades das redes, tais como o nível de fontes de energia renováveis («FER») e as configurações de proteção da rede existentes, tanto para o transporte como para a distribuição. Tendo em conta a configuração de certas redes, o limite superior dos requisitos da capacidade de suportar cavas de tensão deve ser de 250 milissegundos. No entanto, uma vez que o tempo mais comum de eliminação das cavas de tensão na Europa é atualmente de 150 milissegundos, o presente regulamento admite que a entidade designada pelo Estado-Membro para aprovar os requisitos do presente regulamento verifique se é necessário um período mais longo, antes de o aprovar.
- (19) Ao definir as condições pré-defeito e pós-defeito aplicáveis à capacidade de suportar cavas de tensão, tendo em conta características das redes como a topologia da rede e o *mix* de produção, o ORT competente deve decidir se será dada prioridade às condições de funcionamento dos módulos geradores em situação pré-defeito ou a tempos mais longos de eliminação do defeito.
- (20) Para o funcionamento da rede interligada, é importante assegurar uma religação adequada após desconexão accidental devida a perturbação da rede. A proteção adequada da rede é essencial para manter a estabilidade e a segurança da rede, especialmente no caso de perturbações da rede. As configurações de proteção podem evitar o agravamento das perturbações e limitar as consequências destas.
- (21) O intercâmbio adequado de informações entre os operadores de rede e os proprietários de instalações geradoras é um pré-requisito para permitir que os operadores de rede mantenham a segurança e a estabilidade das redes. Os operadores de rede devem ter uma visão contínua do estado da rede, o que inclui informações sobre as condições de funcionamento dos módulos geradores e a possibilidade de comunicar com eles para transmitir instruções operacionais.
- (22) Em situações de emergência suscetíveis de ameaçar a estabilidade e a segurança da rede, os operadores de rede devem ter a possibilidade de dar instruções para que o funcionamento dos módulos geradores seja ajustado de modo que os operadores de rede possam cumprir as suas responsabilidades em termos de segurança da rede.
- (23) As gamas de tensão devem ser coordenadas entre as redes interligadas, pois são cruciais para assegurar o planeamento e o funcionamento de uma rede elétrica numa zona síncrona. As desconexões como resultado de perturbações de tensão têm impacto nas redes vizinhas. A não especificação de gamas de tensão poderia levar a incertezas generalizadas no planeamento e funcionamento da rede, fora das condições normais de funcionamento.
- (24) As necessidades de capacidade de potência reativa dependem de vários fatores, incluindo o grau de emalhamento da rede e a razão entre o abastecimento e o consumo, que devem ser tidos em conta ao estabelecer os requisitos de potência reativa. Pode ser adequado mais do que um perfil nas situações em que as características regionais da

rede variam na zona de responsabilidade do operador de rede. A produção de potência reativa, designada indutiva, a tensões elevadas e o consumo de potência reativa, designada capacitiva, a tensões baixas podem não ser necessários. Os requisitos de potência reativa poderiam condicionar a conceção e o funcionamento das instalações geradoras. Por conseguinte, é importante que sejam cuidadosamente avaliadas as capacidades efetivamente necessárias para um funcionamento eficiente das redes.

- (25) Os módulos geradores síncronos têm a capacidade inerente de resistir a desvios de frequência ou de os retardar, característica de que muitas tecnologias FER não dispõem. Por conseguinte, devem ser adotadas medidas preventivas, a fim de evitar maiores taxas de variação de frequência em períodos de produção elevada a partir de fontes de energia renováveis. A inércia sintética pode facilitar a expansão das FER, que não contribuem naturalmente para a inércia.
- (26) Devem ser introduzidos ensaios adequados e proporcionados da conformidade, para que os operadores de rede possam garantir segurança operacional.
- (27) Para assegurar a plena integração do mercado, as entidades reguladoras, os Estados-Membros e os operadores de rede devem garantir que, ao elaborarem e aprovarem os requisitos de ligação à rede, estes são, o mais possível, harmonizados. Na definição desses requisitos, devem ser tidas especialmente em conta as normas técnicas estabelecidas.
- (28) A fim de ter em conta circunstâncias locais, devem ser estabelecidos no presente regulamento procedimentos derogatórios das regras adotadas, para casos em que, excecionalmente, por exemplo a observância dessas regras poderia prejudicar a estabilidade da rede local, ou em que o funcionamento seguro de um módulo gerador exigiria condições de funcionamento não conformes com o presente regulamento. No caso de determinadas instalações de produção combinada de calor e de eletricidade, que têm amplas vantagens ao nível da eficiência, a aplicação das regras estabelecidas no presente regulamento poderia resultar em custos desproporcionados e levar à perda desses benefícios de eficiência.
- (29) Sob reserva de aprovação da entidade reguladora competente ou de outra autoridade prevista no Estado-Membro, os operadores de rede devem poder propor derrogações para determinadas categorias de módulos geradores.
- (30) O presente regulamento foi adotado com base no Regulamento (CE) n.º 714/2009, cujas disposições complementa e do qual é parte integrante. As referências ao Regulamento (CE) n.º 714/2009 noutros atos jurídicos devem ser entendidas como igualmente ao presente regulamento.
- (31) As medidas previstas no presente regulamento estão em conformidade com o parecer do Comité a que se refere o artigo 23.º, n.º 1, do Regulamento (CE) n.º 714/2009,

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

## TÍTULO I

### DISPOSIÇÕES GERAIS

#### Artigo 1.º

#### Objeto

O presente regulamento estabelece um código de rede que define os requisitos para a ligação à rede interligada de instalações geradoras, nomeadamente módulos geradores síncronos, módulos de parque gerador e módulos de parque gerador ao largo. Contribui, por conseguinte, para assegurar condições equitativas de concorrência no mercado interno da eletricidade, para garantir a segurança das redes e a integração das fontes de eletricidade renováveis e para facilitar o comércio de eletricidade na União Europeia.

O presente regulamento estabelece igualmente obrigações destinadas a garantir que os operadores de rede fazem uma utilização adequada das capacidades das instalações geradoras, de forma transparente e não discriminatória, para proporcionar condições equitativas em toda a União Europeia.

## Artigo 2.º

### Definições

Para efeitos do presente regulamento, aplicam-se as definições do artigo 2.º da Diretiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu e do Conselho <sup>(1)</sup>, do artigo 2.º do Regulamento (CE) n.º 714/2009, do artigo 2.º do Regulamento (UE) 2015/1222 da Comissão <sup>(2)</sup>, do artigo 2.º do Regulamento (UE) n.º 543/2013 da Comissão <sup>(3)</sup> e do artigo 2.º da Diretiva 2009/72/CE.

São igualmente aplicáveis as seguintes definições:

- 1) Por «entidade» entende-se uma entidade reguladora, outra autoridade nacional, um operador de rede ou outro organismo público ou privado, designado nos termos do direito nacional;
- 2) Por «zona síncrona» entende-se uma zona coberta por operadores de rede de transporte interligados de forma síncrona, tais como as zonas síncronas Europa Continental, Grã-Bretanha, Irlanda e Irlanda do Norte e Nórdica e as redes elétricas da Lituânia, da Letónia e da Estónia, conjuntamente referidos como «Báltico», que fazem parte de uma zona síncrona mais ampla;
- 3) Por «tensão» entende-se a diferença de potencial elétrico entre dois pontos, medida como o valor quadrático médio das tensões fase-a-fase de sequência positiva à frequência fundamental;
- 4) Por «potência aparente» entende-se o produto da tensão e da corrente à frequência fundamental, e da raiz quadrada de três no caso dos sistemas trifásicos; é habitualmente expressa em quilovolt-ampere (kVA) ou megavolt-ampere (MVA);
- 5) Por «módulo gerador» entende-se um módulo gerador síncrono ou um módulo de parque gerador;
- 6) Por «instalação geradora» entende-se uma instalação que converte energia primária em energia elétrica e que consiste em um ou mais módulos geradores ligados a uma rede num ou mais pontos de ligação;
- 7) Por «proprietário de instalação geradora» entende-se uma pessoa singular ou coletiva que é proprietária de uma instalação geradora;
- 8) Por «instalação geradora principal» entende-se um ou mais dos principais equipamentos necessários para converter a fonte de energia primária em eletricidade;
- 9) Por «módulo gerador síncrono» entende-se um conjunto indivisível de instalações que podem produzir energia elétrica de tal modo que a frequência da tensão produzida, a velocidade do gerador e a frequência da tensão da rede se relacionam através de uma razão constante e, por conseguinte, estão em sincronização;
- 10) Por «documento de módulo gerador» ou «DMG» entende-se um documento fornecido pelo proprietário da instalação geradora ao operador de rede competente para um módulo gerador de tipo B ou C, que confirma que foi demonstrada a conformidade do módulo gerador com os critérios técnicos estabelecidos no presente regulamento e que contém os dados e as declarações necessários, incluindo uma declaração de conformidade;
- 11) Por «ORT competente» entende-se o ORT em cuja zona de controlo está ou será ligado à rede, a qualquer nível de tensão, um módulo gerador, uma instalação de consumo, uma rede de distribuição ou um sistema de corrente contínua em alta tensão (CCAT);
- 12) Por «rede» entende-se uma instalação e equipamentos ligados entre si a fim de transportar ou distribuir eletricidade;
- 13) Por «operador de rede competente» entende-se o operador de rede de transporte ou o operador de rede de distribuição a cuja rede está ou será ligado um módulo gerador, uma instalação de consumo, uma rede de distribuição ou um sistema CCAT;

<sup>(1)</sup> Diretiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro de 2012, relativa à eficiência energética, que altera as Diretivas 2009/125/CE e 2010/30/UE e revoga as Diretivas 2004/8/CE e 2006/32/CE (JO L 315 de 14.11.2012, p. 1).

<sup>(2)</sup> Regulamento (UE) 2015/1222 da Comissão, de 24 de julho de 2015, que estabelece orientações para a atribuição de capacidade e a gestão de congestionamentos (JO L 197 de 25.7.2015, p. 24).

<sup>(3)</sup> Regulamento (UE) n.º 543/2013 da Comissão, de 14 de junho de 2013, sobre a apresentação e a publicação de dados dos mercados da eletricidade e que altera o anexo I do Regulamento (CE) n.º 714/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 163 de 15.6.2013, p. 1).

- 14) Por «acordo de ligação» entende-se o contrato entre o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora, proprietário da instalação de consumo, operador de rede de distribuição ou proprietário do sistema CCAT; inclui o local em causa e os requisitos técnicos específicos da instalação geradora, instalação de consumo, rede de distribuição, ligação da rede de distribuição ou sistema CCAT;
- 15) Por «ponto de ligação» entende-se a interface em que o módulo gerador, instalação de consumo, rede de distribuição ou sistema CCAT está ligado a uma rede de transporte, rede ao largo, rede de distribuição, incluindo redes de distribuição fechadas, ou sistema CCAT, conforme indicado no acordo de ligação;
- 16) Por «capacidade máxima» ou « $P_{\text{máx}}$ » entende-se a potência ativa máxima que um módulo gerador pode produzir em contínuo, subtraído o consumo exclusivamente associado ao próprio funcionamento do módulo gerador e que não entra na rede, tal como especificado no acordo de ligação ou conforme acordado entre o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora;
- 17) Por «módulo de parque gerador» ou «MPG» entende-se uma unidade ou um conjunto de unidades de produção de eletricidade que está ou estão assincronamente ligadas à rede ou está ou estão ligadas através de um sistema eletrónico e que têm também um único ponto de ligação a uma rede de transporte, rede de distribuição, incluindo redes de distribuição fechadas, ou sistema CCAT;
- 18) Por «módulo de parque gerador ao largo» entende-se um módulo de parque gerador localizado ao largo da costa, com um ponto de ligação no mar;
- 19) Por «funcionamento de compensação síncrona» entende-se o funcionamento de um alternador sem máquina motriz primária para regular a tensão de forma dinâmica através da produção ou absorção de energia reativa;
- 20) Por «potência ativa» entende-se a componente real da potência aparente à frequência fundamental, expressa em watt ou em múltiplos de watt, como quilowatt (kW) ou megawatt (MW);
- 21) Por «armazenamento por bombagem» entende-se uma unidade hidroelétrica em que a água pode ser elevada por meio de bombas e armazenada, para ser utilizada na produção de energia elétrica;
- 22) Por «frequência» entende-se a frequência elétrica da rede, expressa em hertz, que pode ser medida em todas as partes da zona síncrona, no pressuposto de um valor coerente em toda a rede numa amplitude temporal de segundos, verificando-se apenas pequenas diferenças entre os diferentes locais de medição. O valor nominal é de 50 Hz;
- 23) Por «estatismo» entende-se a razão, expressa em percentagem, entre uma variação de frequência em regime estacionário e a consequente variação de potência ativa em regime estacionário; a variação de frequência é expressa em relação à frequência nominal e a variação de potência ativa em relação à capacidade máxima ou à potência ativa efetiva no momento em que é atingido o limiar aplicável;
- 24) Por «nível mínimo de regulação» entende-se a potência ativa mínima, especificada no acordo de ligação ou acordada entre o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora, até à qual o módulo gerador pode controlar valores decrescentes da potência ativa;
- 25) Por «ponto de regulação» entende-se o valor visado de qualquer parâmetro habitualmente utilizado em configurações de controlo;
- 26) Por «instrução» entende-se qualquer ordem dada por um operador de rede, dependente da autoridade deste, a um proprietário de instalação geradora, proprietário de instalação de consumo, operador de rede de distribuição ou proprietário de sistema CCAT, de forma a realizar uma ação;
- 27) Por «defeito controlado» entende-se um defeito que é eliminado com êxito de acordo com os critérios de planeamento do operador de rede;
- 28) Por «potência reativa» entende-se a componente imaginária da potência aparente à frequência fundamental, geralmente expressa em kilovar (kVAr) ou megavar (MVA);
- 29) Por «capacidade de suportar cavas de tensão» entende-se a capacidade dos aparelhos elétricos para permanecerem ligados à rede, a funcionar, durante períodos de abaixamento da tensão no ponto de ligação devidos a defeitos controlados;
- 30) Por «alternador» entende-se um dispositivo que converte energia mecânica em energia elétrica por meio de um campo magnético rotativo;
- 31) Por «corrente» entende-se a taxa à qual a carga elétrica flui, medida pelo valor quadrático médio da sequência positiva da corrente de fase à frequência fundamental;
- 32) Por «estator» entende-se a parte de uma máquina rotativa que inclui os componentes magnéticos estáticos com os enrolamentos associados;

- 33) Por «inércia» entende-se a propriedade de um corpo rígido em rotação, como o rotor de um alternador, que o mantém num estado uniforme de rotação e de momento angular, a menos que lhe seja aplicado um binário externo;
- 34) Por «inércia sintética» entende-se a capacidade de um módulo de parque gerador ou sistema CCAT de substituir o efeito de inércia de um módulo gerador síncrono, com o nível de desempenho prescrito;
- 35) Por «controlo de frequência» entende-se a capacidade de um módulo gerador ou sistema CCAT de ajustar a potência ativa em resposta a um desvio medido da frequência da rede em relação a um ponto de regulação, a fim de manter estável a frequência da rede;
- 36) Por «modo sensível à frequência» ou «MSF» entende-se o modo de funcionamento de um módulo gerador ou sistema CCAT no qual a potência ativa muda em resposta às alterações de frequência da rede, de modo a auxiliar a reposição da frequência visada;
- 37) Por «modo limitadamente sensível à frequência em sobrefrequências» ou «MLSF-O» entende-se o modo de funcionamento de um módulo gerador ou sistema CCAT que reduz a potência ativa em resposta às alterações da frequência da rede acima de um determinado valor;
- 38) Por «modo limitadamente sensível à frequência em subfrequências» «MLSF-U» entende-se o modo de funcionamento de um módulo gerador ou sistema CCAT que aumenta a potência ativa em resposta às alterações da frequência da rede abaixo de um determinado valor;
- 39) Por «banda morta de resposta à frequência» entende-se um intervalo intencional no qual o controlo de frequência não reage;
- 40) Por «insensibilidade da resposta à frequência» entende-se a característica intrínseca do sistema de controlo especificada como a magnitude mínima de variação de frequência ou do sinal de entrada que gera uma alteração de potência de saída ou de sinal de saída;
- 41) Por «diagrama de capacidade P-Q» entende-se um diagrama que descreve a capacidade de energia reativa de um módulo gerador, num contexto de potência ativa variável no ponto de ligação;
- 42) Por «estabilidade em regime estacionário» entende-se a capacidade de uma rede ou de um módulo gerador síncrono de reverter ao seu estado e de se manter em funcionamento estável após uma perturbação ligeira;
- 43) Por «funcionamento em ilha» entende-se o funcionamento independente da totalidade ou de parte de uma rede que fica isolada depois de ser desligada da rede interligada, havendo pelo menos um módulo gerador ou sistema CCAT a fornecer energia à rede em causa e a controlar a frequência e a tensão;
- 44) Por «funcionamento em carga própria» entende-se o funcionamento que assegura que as instalações geradoras são capazes de continuar a alimentar as suas cargas internas em caso de avarias da rede, levando à desconexão da rede dos módulos geradores e à comutação destes para os serviços auxiliares dos mesmos;
- 45) Por «capacidade de arranque autónomo» entende-se a capacidade de restabelecimento de um módulo gerador de uma paragem total, através de uma fonte de energia auxiliar a isso destinada, sem qualquer alimentação de energia elétrica exterior à instalação geradora;
- 46) Por «certificador autorizado» entende-se uma entidade que emite certificados de equipamento e documentos de módulos geradores e cuja acreditação é dada pelo afiliado nacional da Cooperação Europeia para a Acreditação («EA»), estabelecida em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 765/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho (1);
- 47) Por «certificado de equipamento» entende-se um documento emitido por um certificador autorizado para equipamento utilizado por um módulo gerador, unidade de consumo, rede de distribuição, instalação de consumo ou sistema CCAT. O certificado de equipamento define o âmbito da sua validade a nível nacional ou a outro nível ao qual seja selecionado um valor específico do intervalo permitido a nível europeu. Para efeitos de substituição de determinadas partes do processo de conformidade, o certificado de equipamento pode incluir modelos confirmados a partir dos resultados de ensaios;
- 48) Por «sistema de controlo de excitação» entende-se um sistema de controlo por realimentação que inclui a máquina síncrona e o sistema de excitação dessa máquina;
- 49) Por «Perfil U-Q/P<sub>máx</sub>» entende-se um perfil que representa a capacidade de energia reativa de um módulo gerador ou estação de conversão de CCAT, num contexto de tensão variável no ponto de ligação;

(1) Regulamento (CE) n.º 765/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 julho de 2008, que estabelece os requisitos de acreditação e fiscalização do mercado relativos à comercialização de produtos, e que revoga o Regulamento (CEE) n.º 339/93 (JO L 218 de 13.8.2008, p. 30).

- 50) Por «nível mínimo de funcionamento estável» entende-se a potência ativa mínima, especificada no acordo de ligação ou acordada entre o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora, à qual o módulo gerador pode funcionar de forma estável por tempo ilimitado;
- 51) Por «limitador de sobreexcitação» entende-se um dispositivo de controlo dentro do regulador automático de tensão (RAT) que, por limitar a corrente de excitação, impede que o rotor do alternador entre em sobrecarga;
- 52) Por «limitador de subexcitação» entende-se um dispositivo de controlo dentro do RAT que visa impedir que o alternador perca sincronismo devido a falta de excitação;
- 53) Por «regulador automático de tensão» ou «RAT» entende-se o equipamento com ação automática constante que controla a tensão terminal de um módulo gerador síncrono comparando a tensão terminal efetiva com um valor de referência e que controla a saída de um sistema de controlo da excitação;
- 54) Por «estabilizador de potência» («Power System Stabilizer — PSS») entende-se uma funcionalidade adicional do RAT de um módulo gerador síncrono, cujo objetivo é amortecer as oscilações de potência;
- 55) Por «injeção rápida de corrente em defeito» entende-se uma corrente injetada por um módulo de parque gerador ou sistema CCAT durante e após um desvio de tensão causado por um defeito, com o objetivo de identificar a ocorrência do defeito por meio de sistemas de proteção da rede numa fase inicial do defeito, apoiar a manutenção da tensão da rede em fases mais avançadas do defeito e restabelecer a tensão da rede após a eliminação do defeito;
- 56) Por «fator de potência» entende-se a razão entre o valor absoluto da potência ativa e a potência aparente;
- 57) Por «declive» entende-se a razão entre a variação de tensão, relativamente à tensão 1 «por unidade» de referência, e uma variação da alimentação de potência reativa, de zero até à potência reativa máxima, relativamente a esta última;
- 58) Por «sistema de ligação à rede ao largo» entende-se a interligação completa entre um ponto de ligação situado ao largo e a rede em terra, no ponto de interligação da rede em terra;
- 59) Por «ponto de interligação da rede em terra» entende-se o ponto em que o sistema de ligação à rede ao largo está ligado à rede em terra do operador de rede competente;
- 60) Por «documento de instalação» entende-se um documento simples e estruturado que contém informação sobre um módulo gerador de tipo A, ou sobre uma unidade de consumo com a resposta no consumo ligada abaixo de 1 000 V, e que confirma a conformidade do módulo ou unidade com os requisitos aplicáveis;
- 61) Por «declaração de conformidade» entende-se um documento fornecido ao operador de rede pelo proprietário de instalação geradora, proprietário de instalação de consumo, operador de rede de distribuição ou proprietário de sistema CCAT, indicativo do estado atual de conformidade com os requisitos e especificações aplicáveis;
- 62) Por «comunicação operacional definitiva» ou «COD» entende-se uma comunicação do operador de rede competente a um proprietário de instalação geradora, proprietário de instalação de consumo, operador de rede de distribuição ou proprietário de sistema CCAT que cumpre os requisitos e especificações aplicáveis, que lhes permite fazer funcionar, respetivamente, um módulo gerador, uma instalação de consumo, uma rede de distribuição ou um sistema CCAT utilizando a ligação à rede;
- 63) Por «comunicação operacional de energização» ou «COE» entende-se uma comunicação do operador de rede competente a um proprietário de instalação geradora, proprietário de instalação de consumo, operador de rede de distribuição ou proprietário de sistema CCAT, antes da energização da rede interna do destinatário da comunicação;
- 64) Por «comunicação operacional provisória» ou «COP» entende-se uma comunicação do operador de rede competente a um proprietário de instalação geradora, proprietário de instalação de consumo, operador de rede de distribuição ou proprietário de sistema CCAT, que lhes permite fazer funcionar, respetivamente, um módulo gerador, uma instalação de consumo, uma rede de distribuição ou um sistema CCAT utilizando a ligação à rede por um período limitado e iniciar testes de conformidade para garantir a conformidade com os requisitos e especificações aplicáveis;
- 65) Por «comunicação operacional limitada» ou «COL» entende-se uma comunicação do operador de rede competente a um proprietário de instalação geradora, proprietário de instalação de consumo, operador de rede de distribuição ou proprietário de sistema CCAT que tenha obtido o estatuto de COD, mas esteja temporariamente sujeito a alterações, ou a uma perda, significativas de capacidade, resultantes em não conformidade com os requisitos e especificações aplicáveis.

*Artigo 3.º***Âmbito de aplicação**

1. Os requisitos de ligação estabelecidos no presente regulamento aplicam-se aos novos módulos geradores considerados significativos em conformidade com o artigo 5.º, salvo disposição em contrário.

O operador de rede competente pode recusar-se a autorizar a ligação de um módulo gerador que não esteja em conformidade com os requisitos do presente regulamento e que não seja abrangido por uma derrogação concedida pela entidade reguladora, ou por outra autoridade prevista no Estado-Membro, nos termos do artigo 60.º. O operador de rede competente deve comunicar essa recusa, por meio de uma fundamentação escrita, ao proprietário da instalação geradora e, salvo determinação em contrário da entidade reguladora, à entidade reguladora.

2. O presente regulamento não se aplica:

- a) a módulos geradores ligados à rede de transporte e a redes de distribuição, ou a partes da rede de transporte ou das redes de distribuição, de ilhas de Estados-Membros cujas redes não estejam a funcionar de forma síncrona com a zona síncrona Europa Continental, Grã-Bretanha, Nórdica, Irlanda e Irlanda do Norte ou Báltico;
- b) a módulos geradores que tenham sido instalados para fornecer energia de reserva e que funcionem em paralelo com a rede durante menos de cinco minutos por mês civil, enquanto a rede está num estado normal. O funcionamento em paralelo durante ensaios de entrada em serviço ou manutenção de módulos geradores não conta para o limite de cinco minutos;
- c) a módulos geradores sem ponto de ligação permanente utilizados pelos operadores de rede para fornecerem temporariamente energia quando a capacidade normal da rede está total ou parcialmente indisponível;
- d) a dispositivos de armazenamento, exceto no caso de módulos geradores com armazenamento por bombagem nos termos do artigo 6.º, n.º 2.

*Artigo 4.º***Aplicação a módulos geradores já existentes**

1. Os módulos geradores já existentes não estão sujeitos aos requisitos do presente regulamento, salvo se:

- a) um módulo gerador de tipo C ou de tipo D for modificado de tal forma que o seu acordo de ligação tenha de ser substancialmente revisto em conformidade com o seguinte procedimento:
  - i) os proprietários de instalações geradoras que pretendam efetuar uma modernização de uma instalação ou uma substituição dos equipamentos que tenha impacto sobre as capacidades técnicas do módulo gerador comunicam previamente os seus planos ao operador de rede competente,
  - ii) se o operador de rede competente considerar que o grau de modernização ou de substituição dos equipamentos é tal que é necessário um novo acordo de ligação, o operador de rede comunica-o à entidade reguladora competente ou, se for caso disso, ao Estado-Membro, e
  - iii) A entidade reguladora competente ou, se for caso disso, o Estado-Membro, decide se o acordo de ligação existente tem de ser revisto ou se é necessário um novo acordo de ligação e quais os requisitos aplicáveis do presente regulamento; ou
- b) uma entidade reguladora ou, se for caso disso, um Estado-Membro decidir sujeitar um módulo gerador já existente a alguns ou a todos os requisitos do presente regulamento, na sequência de uma proposta do ORT competente, em conformidade com os n.ºs 3, 4 e 5.

2. Para efeitos do presente regulamento, um módulo gerador é considerado já existente se:

- a) já estiver ligado à rede na data de entrada em vigor do presente regulamento; ou
- b) o proprietário da instalação geradora celebrar um contrato final e vinculativo para a aquisição da instalação geradora principal até dois anos após a entrada em vigor do presente regulamento. O proprietário da instalação geradora tem de comunicar a celebração do contrato ao operador de rede competente e ao ORT competente no prazo máximo de 30 meses após a data de entrada em vigor do presente regulamento.

A comunicação do proprietário da instalação geradora ao operador de rede competente e ao ORT competente deve indicar, pelo menos, o título do contrato, as datas de assinatura e de entrada em vigor do mesmo e as especificações da instalação geradora principal a ser construída, montada ou comprada.

Um Estado-Membro pode estipular que, em determinadas circunstâncias, a entidade reguladora possa determinar se o módulo gerador deve ser considerado módulo gerador já existente ou novo módulo gerador.

3. Na sequência de uma consulta pública realizada em conformidade com o artigo 10.º e de forma a dar resposta a alterações factuais significativas das circunstâncias, tais como a mudança dos requisitos da rede, incluindo a penetração de fontes de energia renováveis, redes inteligentes, produção distribuída ou resposta ao consumo, o ORT competente pode propor à entidade reguladora em causa ou, se for caso disso, ao Estado-Membro, o alargamento da aplicação do presente regulamento a módulos geradores já existentes.

Para esse efeito, deve ser efetuada uma análise quantitativa de custos-benefícios sólida e transparente, em conformidade com os artigos 38.º e 39.º, a qual deve indicar:

- a) os custos, no que respeita aos módulos geradores já existentes, da exigência de conformidade com o presente regulamento;
- b) os benefícios socioeconómicos resultantes da aplicação dos requisitos estabelecidos no presente regulamento; e
- c) o potencial de medidas alternativas para alcançar o desempenho exigido.

4. Antes de proceder à análise quantitativa de custos-benefícios a que se refere o n.º 3, o ORT competente deve:

- a) efetuar uma comparação qualitativa preliminar dos custos e dos benefícios;
- b) obter a aprovação da entidade reguladora competente ou, se for caso disso, do Estado-Membro.

5. A entidade reguladora competente ou, se for caso disso, o Estado-Membro decide sobre a extensão da aplicabilidade do presente regulamento a módulos geradores já existentes no prazo máximo de seis meses a contar da receção do relatório e da recomendação do ORT competente nos termos do artigo 38.º, n.º 4. A decisão da entidade reguladora ou, se for caso disso, do Estado-Membro, é publicada.

6. O ORT competente deve ter em conta as expectativas legítimas dos proprietários de instalações geradoras no âmbito da avaliação da aplicação do presente regulamento a módulos geradores já existentes.

7. O ORT competente pode avaliar a aplicação de algumas ou de todas as disposições do presente regulamento a módulos geradores já existentes de três em três anos, em conformidade com os critérios e o processo previstos nos n.ºs 3 a 5.

#### Artigo 5.º

#### Determinação da significância

1. Os módulos geradores devem cumprir os requisitos baseados no nível de tensão do seu ponto de ligação e na sua capacidade máxima, de acordo com as categorias estabelecidas no n.º 2.

2. Os módulos geradores pertencentes às seguintes categorias são considerados significativos:

- a) ponto de ligação inferior a 110 kV e capacidade máxima de 0,8 kW ou mais (tipo A);
- b) ponto de ligação inferior a 110 kV e capacidade máxima igual ou superior a um limiar proposto pelo ORT competente em conformidade com o procedimento previsto no n.º 3 (tipo B). Este limiar não pode ser superior aos limites relativos aos módulos geradores de tipo B indicados no quadro 1;
- c) ponto de ligação inferior a 110 kV e capacidade máxima igual ou superior a um limiar especificado por cada ORT competente em conformidade com o n.º 3 (tipo C). Este limiar não pode ser superior aos limites relativos aos módulos geradores de tipo C indicados no quadro 1; ou
- d) ponto de ligação a 110 kV ou superior (tipo D). Um módulo gerador é também de tipo D se o seu ponto de ligação for inferior a 110 kV e a sua capacidade máxima for igual ou superior a um limiar especificado nos termos do n.º 3. Este limiar não pode ser superior aos limites relativos aos módulos geradores de tipo D indicados no quadro 1.

## Quadro 1

**Limites dos limiares dos módulos geradores dos tipos B, C e D**

Zonas síncronas	Limite do limiar de capacidade máxima a partir do qual um módulo gerador é de tipo B	Limite do limiar de capacidade máxima a partir do qual um módulo gerador é de tipo C	Limite do limiar de capacidade máxima a partir do qual um módulo gerador é de tipo D
Europa Continental	1 MW	50 MW	75 MW
Grã-Bretanha	1 MW	50 MW	75 MW
Nórdica	1,5 MW	10 MW	30 MW
Irlanda e Irlanda do Norte	0,1 MW	5 MW	10 MW
Báltica	0,5 MW	10 MW	15 MW

3. As propostas dos limiares de capacidade máxima relativos aos módulos geradores dos tipos B, C e D estão sujeitas a aprovação pela entidade reguladora competente ou, se for caso disso, pelo Estado-Membro. Ao formular as propostas, o ORT competente deve coordenar-se com os ORT adjacentes e os ORD e deve realizar uma consulta pública em conformidade com o artigo 10.º. O ORT competente não pode apresentar uma proposta de alteração dos limiares antes de decorridos três anos desde a proposta anterior.

4. Os proprietários de instalações geradoras devem prestar assistência neste processo e fornecer os dados solicitados pelo ORT competente.

5. Se, na sequência da alteração dos limiares, um módulo gerador passar a ser de um tipo diferente, é aplicável o procedimento previsto no artigo 4.º, n.º 3, relativo aos módulos geradores já existentes, antes que seja exigida a conformidade com os requisitos aplicáveis ao novo tipo.

## Artigo 6.º

**Aplicação aos módulos geradores, aos módulos geradores com armazenamento por bombagem, às instalações de produção combinada de calor e eletricidade e às instalações industriais**

1. Os módulos geradores ao largo ligados à rede interligada devem cumprir os requisitos aplicáveis aos módulos geradores em terra, a menos que os requisitos sejam modificados para o efeito pelo operador de rede competente ou a menos que a ligação dos módulos de parque gerador seja através de uma ligação de corrente contínua em alta tensão ou através de uma rede cuja frequência não esteja acoplada de forma síncrona à da rede interligada principal (por exemplo, através de uma configuração de conversor ponto com ponto — dita «back to back»).

2. Os módulos geradores com armazenamento por bombagem devem cumprir todos os requisitos pertinentes em modo de produção e em modo de bombagem. O funcionamento de compensação síncrona dos módulos geradores com armazenamento por bombagem não deve ser limitado no tempo pela conceção técnica do módulo gerador. Os módulos geradores com armazenamento por bombagem de velocidade variável devem cumprir os requisitos aplicáveis aos módulos geradores síncronos, bem como os estabelecidos no artigo 20.º, n.º 2, alínea b), caso sejam de tipo B, C ou D.

3. No que se refere a módulos geradores incorporados em redes de instalações industriais, os proprietários das instalações geradoras, os operadores de rede das instalações industriais e os operadores de rede cuja rede esteja ligada à rede de uma instalação industrial têm o direito de acordar as condições de desconexão desses módulos geradores juntamente com cargas críticas, que asseguram os processos de produção, da rede do operador de rede competente. O exercício deste direito deve ser coordenado com o ORT competente.

4. Exceto no que respeita aos requisitos estabelecidos no artigo 13.º, n.ºs 2 e 4, ou salvo disposição em contrário no quadro nacional, os requisitos do presente regulamento relativos à capacidade de manter uma potência ativa constante ou de modular a potência ativa não se aplicam aos módulos geradores de instalações de produção combinada de calor e eletricidade incorporadas em redes de instalações industriais, quando cumpridos todos os seguintes critérios:

- a) o principal objetivo dessas instalações é a produção de calor para processos de produção da instalação industrial em causa;
- b) a produção de calor e de eletricidade está inextricavelmente interligada, isto é, qualquer mudança na produção de calor resulta invariavelmente numa mudança na produção de potência ativa e vice-versa;
- c) os módulos geradores são de tipo A, B ou C ou, no caso da zona síncrona Nórdica, de tipo D, em conformidade com o artigo 5.º, n.º 2, alíneas a) a c).

5. As instalações de produção combinada de calor e eletricidade são avaliadas com base na sua capacidade elétrica máxima.

#### Artigo 7.º

#### Aspetos de regulação

1. Compete à entidade designada pelo Estado-Membro aprovar e publicar os requisitos de aplicação geral que os operadores de rede competentes ou ORT competentes estabeleçam nos termos do presente regulamento. Salvo disposição em contrário do Estado-Membro, a entidade designada é a entidade reguladora.

2. Os Estados-Membros podem exigir que os requisitos locais específicos que os operadores de rede competentes ou ORT competentes estabeleçam nos termos do presente regulamento careçam de aprovação da entidade designada.

3. Ao aplicarem o presente regulamento, os Estados-Membros, as entidades competentes e os operadores de rede devem:

- a) aplicar os princípios da proporcionalidade e da não discriminação;
- b) garantir transparência;
- c) aplicar o princípio da otimização simultânea da mais elevada eficiência global e do menor custo total para todas as partes envolvidas;
- d) respeitar a responsabilidade atribuída ao ORT competente de modo a garantir a segurança da rede, nomeadamente conforme exigido pela legislação nacional;
- e) consultar os ORD competentes e ter em conta os impactos potenciais nas redes destes;
- f) ter em consideração as normas europeias e especificações técnicas acordadas.

4. O operador de rede competente ou ORT competente apresenta a proposta de requisitos de aplicação geral ou a metodologia utilizada para os calcular ou estabelecer, para aprovação pela entidade competente, no prazo máximo de dois anos após a entrada em vigor do presente regulamento.

5. Sempre que o presente regulamento preveja que o operador de rede competente, ORT competente, proprietário de instalação geradora e/ou operador de rede de distribuição devem chegar a um acordo, estes devem procurar obtê-lo no prazo máximo de seis meses após a apresentação por uma das partes de uma primeira proposta às outras partes. Caso não se chegue a um acordo nesse prazo, cada parte pode solicitar à entidade reguladora competente que tome uma decisão no prazo máximo de seis meses.

6. As entidades competentes devem decidir sobre as propostas de requisitos ou metodologias no prazo máximo de seis meses após a receção das correspondentes propostas.

7. Se o operador de rede competente ou o ORT competente considerar necessário alterar os requisitos ou metodologias previstos e aprovados de acordo com os n.ºs 1 e 2, aplica-se à alteração proposta o disposto nos n.ºs 3 a 8. Os operadores de rede ou ORT que proponham alterações devem ter em conta as expectativas legítimas dos proprietários de instalações geradoras, fabricantes de equipamentos e outras partes interessadas, com base nos requisitos ou metodologias inicialmente especificados ou acordados.

8. Qualquer parte que tenha uma queixa a apresentar contra um operador de rede competente ou ORT competente, relativamente às obrigações do operador de rede competente ou ORT competente ao abrigo do presente regulamento, pode apresentá-la à entidade reguladora, a qual, agindo na qualidade de autoridade competente para a resolução de litígios, deve proferir uma decisão no prazo máximo de dois meses após a receção da queixa. Se a entidade reguladora solicitar informações adicionais, este prazo pode ser prorrogado por dois meses. Com o acordo do queixoso, o prazo prorrogado pode ser novamente prorrogado. A decisão da entidade reguladora produz efeitos vinculativos, a menos que venha a ser revogada em instância de recurso.

9. Quando o operador de rede competente a quem compita estabelecer requisitos previstos no presente regulamento não for um ORT, o Estado-Membro pode atribuir a responsabilidade de estabelecer os requisitos em questão a este último.

#### Artigo 8.º

### Múltiplos ORT

1. Nos Estados-Membros em que exista mais do que um operador de rede de transporte, o presente regulamento aplica-se a todos os operadores de rede de transporte do Estado-Membro em causa.

2. Os Estados-Membros podem, no regime de regulação nacional, estipular que a responsabilidade pelo cumprimento de uma, algumas ou todas as obrigações decorrentes do presente regulamento por parte de operadores de rede de transporte seja atribuída a um ou mais ORT específicos.

#### Artigo 9.º

### Recuperação de custos

1. Os custos suportados pelos operadores de rede sujeitos a regulação das tarifas de acesso à rede e decorrentes das obrigações previstas no presente regulamento devem ser avaliados pelas entidades reguladoras competentes. Os custos considerados razoáveis, eficientes e proporcionados devem ser recuperados através de tarifas de rede ou outros mecanismos adequados.

2. Se tal lhes for solicitado pelas entidades reguladoras competentes, os operadores de rede referidos no n.º 1 devem, no prazo máximo de três meses a contar do pedido, fornecer as informações necessárias para facilitar a avaliação dos custos incorridos.

#### Artigo 10.º

### Consulta pública

1. Os operadores de rede competentes e os ORT competentes devem consultar as partes interessadas, incluindo as autoridades competentes de cada Estado-Membro, sobre as proposta de extensão da aplicabilidade do presente regulamento a módulos geradores já existentes em conformidade com o artigo 4.º, n.º 3, sobre propostas de limiares em conformidade com o artigo 5.º, n.º 3, sobre o relatório elaborado em conformidade com o artigo 38.º, n.º 3, e sobre a análise de custos-benefícios efetuada em conformidade com o artigo 63.º, n.º 2. A consulta deve decorrer durante um período não inferior a um mês.

2. Antes de submeterem o projeto de proposta de limiares, o relatório ou a análise de custos-benefícios à aprovação da entidade reguladora ou, se for caso disso, do Estado-Membro, os operadores de rede competentes ou ORT competentes devem ter em devida conta os pontos de vista das partes interessadas resultantes das consultas realizadas. Deve ser sempre elaborada e oportunamente publicada, antes ou ao mesmo tempo que a publicação da proposta, uma justificação sólida dos motivos da incorporação ou não, no documento apresentado, dos pontos de vista das partes interessadas.

#### Artigo 11.º

### Envolvimento das partes interessadas

A Agência de Cooperação dos Reguladores da Energia («Agência»), em estreita cooperação com a Rede Europeia dos Operadores das Redes de Transporte de Electricidade («REORT para a Electricidade»), deve organizar o envolvimento das partes interessadas quanto aos requisitos de ligação à rede das instalações geradoras e a outros aspetos da aplicação do presente regulamento. Esse envolvimento deve incluir reuniões regulares com as partes interessadas para identificar problemas e propor melhoramentos, nomeadamente relacionados com os requisitos de ligação à rede das instalações geradoras.

## Artigo 12.º

**Obrigações de confidencialidade**

1. As informações confidenciais recebidas, trocadas ou transmitidas ao abrigo do presente regulamento estão sujeitas às condições de sigilo profissional estabelecidas nos n.os 2, 3 e 4.
2. A obrigação de sigilo profissional aplica-se a todas as pessoas, entidades reguladoras e outras entidades sujeitas ao disposto no presente regulamento.
3. As informações confidenciais recebidas pelas pessoas, entidades reguladoras ou outras entidades a que se refere o n.º 2 no exercício das suas funções não podem ser divulgadas a outra pessoa ou autoridade, ressalvados os casos abrangidos pelo direito nacional, pelas demais disposições do presente regulamento ou por outra legislação pertinente da União.
4. Sem prejuízo dos casos abrangidos pelo direito nacional ou pelo direito da União, as pessoas, entidades reguladoras e outras entidades que receberem informações confidenciais ao abrigo do presente regulamento só as podem utilizar no exercício das suas funções abrangidas pelo presente regulamento.

## TÍTULO II

**REQUISITOS**

## CAPÍTULO I

**Requisitos gerais**

## Artigo 13.º

**Requisitos gerais dos módulos geradores de tipo A**

1. Os módulos geradores de tipo A devem satisfazer os seguintes requisitos de estabilidade de frequência:
  - a) no que se refere às gamas de frequência:
    - i) os módulos geradores têm de ser capazes de se manter ligados à rede e de funcionar dentro das gamas de frequência e durante os períodos especificados no quadro 2,
    - ii) o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente, e o proprietário da instalação geradora podem acordar gamas de frequência mais amplas, tempos mínimos de funcionamento mais longos ou requisitos específicos relativos a desvios combinados de frequência e de tensão, de forma a garantir o melhor uso possível das capacidades técnicas dos módulos geradores, se tal for necessário para preservar ou restabelecer a segurança da rede,
    - iii) o proprietário da instalação geradora não pode recusar-se, sem motivo razoável, a consentir a aplicação de gamas de frequência mais amplas ou tempos mínimos de funcionamento mais longos, tendo em conta a viabilidade económica e técnica dessa aplicação;
  - b) no que se refere à taxa de variação de frequência suportável, os módulos geradores têm de ser capazes de se manter ligados à rede e de funcionar a taxas de variação de frequência até um valor especificado pelo ORT competente, a menos que a desconexão seja provocada por uma proteção de perda de excitação do tipo de taxa de variação da frequência. O operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente, deve especificar essa proteção de perda de excitação.

## Quadro 2

**Períodos mínimos durante os quais um módulo gerador tem de ser capaz de funcionar a frequências diferentes, desviadas do valor nominal, sem se desligar da rede**

Zona síncrona	Gama de frequência	Período de funcionamento
Europa Continental	47,5 Hz-48,5 Hz	A especificar por cada ORT, mas não inferior a 30 minutos
	48,5 Hz-49,0 Hz	A especificar por cada ORT, mas não inferior ao período da gama 47,5 Hz-48,5 Hz
	49,0 -51,0 Hz	Tempo ilimitado
	51,0 Hz-51,5 Hz	30 minutos

Zona síncrona	Gama de frequência	Período de funcionamento
Nórdica	47,5 Hz-48,5 Hz	30 minutos
	48,5 Hz-49,0 Hz	A especificar por cada ORT, mas não inferior a 30 minutos
	49,0 Hz-51,0 Hz	Tempo ilimitado
	51,0 Hz-51,5 Hz	30 minutos
Grã-Bretanha	47,0 Hz-47,5 Hz	20 segundos
	47,5 Hz-48,5 Hz	90 minutos
	48,5 Hz-49,0 Hz	A especificar por cada ORT, mas não inferior a 90 minutos
	49,0 Hz-51,0 Hz	Tempo ilimitado
	51,0 Hz-51,5 Hz	90 minutos
	51,5 Hz-52,0 Hz	15 minutos
Irlanda e Irlanda do Norte	47,5 Hz-48,5 Hz	90 minutos
	48,5 Hz-49,0 Hz	A especificar por cada ORT, mas não inferior a 90 minutos
	49,0 Hz-51,0 Hz	Tempo ilimitado
	51,0 Hz-51,5 Hz	90 minutos
Báltico	47,5 Hz-48,5 Hz	A especificar por cada ORT, mas não inferior a 30 minutos
	48,5 Hz-49,0 Hz	A especificar por cada ORT, mas não inferior ao período da gama 47,5 Hz-48,5 Hz
	49,0 Hz-51,0 Hz	Tempo ilimitado
	51,0 Hz-51,5 Hz	A especificar por cada ORT, mas não inferior a 30 minutos

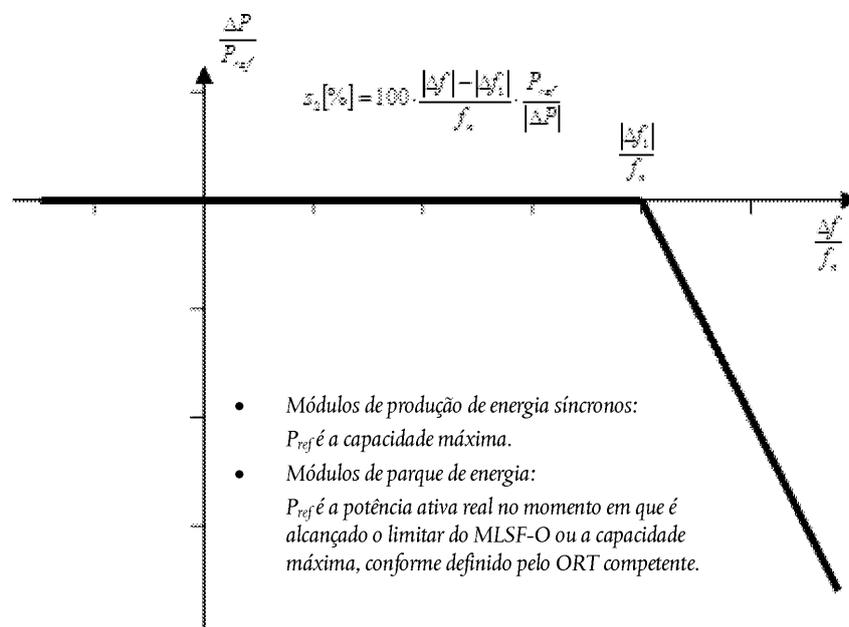
2. Relativamente ao modo limitadamente sensível à frequência em sobrefrequências (MLSF-O), é aplicável o seguinte, a determinar pelo ORT competente para a sua zona de controlo, em coordenação com os ORT da mesma zona síncrona, de modo a minimizar os impactos nas zonas vizinhas:

- a) os módulos geradores têm de ser capazes de ativar uma resposta da potência ativa à frequência de acordo com a figura 1 a um limiar de frequência e uma regulação de estatismo especificados pelo ORT competente;

- b) em vez da capacidade referida na alínea a), o ORT competente pode optar por permitir, na sua zona de controlo, a desconexão e religação automáticas dos módulos de parque gerador de tipo A a frequências aleatórias, idealmente com distribuição uniforme, acima de um limiar de frequência por ele determinado, se o ORT competente, em cooperação com os proprietários de instalações geradoras, puder demonstrar à entidade reguladora competente que esta opção tem impacto transfronteiriço limitado e mantém o mesmo nível de segurança operacional em todos os estados da rede;
- c) o limiar de frequência tem de situar-se entre 50,2 Hz e 50,5 Hz, inclusive;
- d) a regulação de estatismo tem de situar-se no intervalo de 2 % a 12 %;
- e) os módulos geradores têm de ser capazes de ativar uma resposta da potência ativa à frequência com o atraso inicial mais curto possível. Se esse atraso for superior a dois segundos, o proprietário da instalação geradora tem de justificá-lo, apresentando provas técnicas ao ORT competente;
- f) o ORT competente pode exigir que, uma vez atingido o nível mínimo regulado, o módulo gerador seja capaz de:
- continuar a funcionar a esse nível, ou
  - continuar a reduzir a potência ativa;
- g) os módulos geradores têm de ser capazes de funcionar de forma estável durante o funcionamento em MLSF-O. Quando o MLSF-O está ativo, o ponto de regulação do MLSF-O prevalece sobre qualquer outro ponto de regulação da potência ativa.

Figura 1

**Capacidade de resposta da potência ativa à frequência dos módulos geradores em modo MLSF-O**



$P_{ref}$  é a potência ativa de referência à qual se refere  $\Delta P$  e pode ser especificada de forma diferente para módulos geradores síncronos e módulos de parque gerador;  $\Delta P$  é a variação de potência ativa do módulo gerador;  $f_n$  é a frequência nominal (50 Hz) da rede;  $\Delta f$  é o desvio de frequência na rede. A sobrefrequências em que  $\Delta f$  é superior a  $\Delta f_1$ , o módulo gerador tem de apresentar uma variação de potência ativa negativa de acordo com o estatismo  $S_2$ .

3. Os módulos geradores têm de ser capazes de manter a produção constante ao seu valor alvo de potência ativa, independentemente das variações de frequência, exceto se a produção sofrer as variações especificadas nos termos dos n.ºs 2 e 4 ou do artigo 15.º, n.º 2, alíneas c) e d), conforme aplicável.

4. O ORT competente especifica a redução admissível de potência ativa a partir da produção máxima, em função da queda da frequência na sua zona de controlo, como uma taxa de redução dentro dos limites ilustrados pelas linhas mais grossas da figura 2:

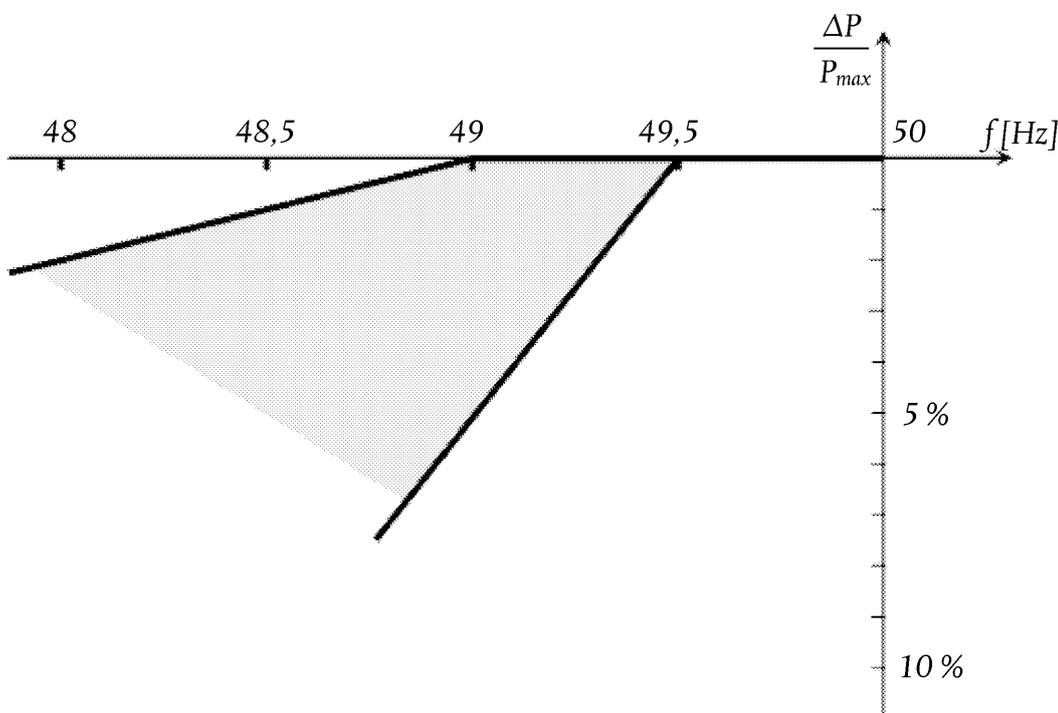
- a) abaixo de 49 Hz, redução à taxa de 2 % da capacidade máxima a 50 Hz por queda de frequência de 1 Hz;
- b) abaixo de 49,5 Hz, redução à taxa de 10 % da capacidade máxima a 50 Hz por queda de frequência de 1 Hz.

5. A redução admissível de potência ativa em relação à produção máxima deve:

- a) especificar claramente as condições ambientais aplicáveis;
- b) ter em conta as capacidades técnicas dos módulos geradores.

Figura 2

**Redução da capacidade de potência máxima em função da queda de frequência.**



O diagrama representa os limites dentro dos quais o ORT competente pode especificar essa capacidade.

6. Os módulos geradores têm de estar equipados com uma interface lógica (porta de entrada) que permita cessar a produção de potência ativa no prazo de cinco segundos após a receção de uma instrução na porta de entrada. O operador de rede competente deve ter o direito de especificar requisitos relativos a equipamentos que permitam fazer uso desta função à distância.

7. O ORT competente especifica as condições em que os módulos geradores são capazes de se ligar automaticamente à rede. Estas condições incluem:

- a) gamas de frequência dentro das quais uma ligação automática é admissível, bem como o tempo de atraso correspondente; e
- b) gradiente máximo admissível de aumento da potência ativa.

A ligação automática é permitida, exceto se especificado em contrário pelo operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente.

## Artigo 14.º

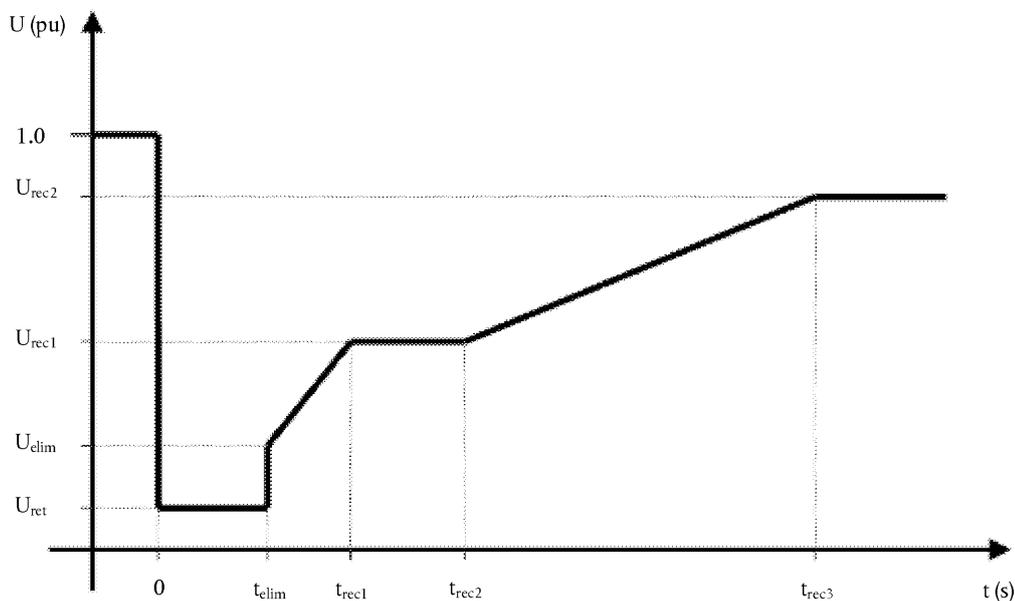
**Requisitos gerais dos módulos geradores de tipo B**

1. Os módulos geradores de tipo B devem satisfazer os requisitos do artigo 13.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 2, alínea b), do mesmo artigo.
2. Os módulos geradores de tipo B devem satisfazer os seguintes requisitos de estabilidade de frequência:
  - a) para controlar a potência ativa, o módulo gerador tem de estar equipado com uma interface (porta de entrada) que permita reduzir a potência ativa após a receção de uma instrução na porta de entrada; e
  - b) o operador de rede competente tem o direito de especificar requisitos relativos a equipamentos suplementares que permitam a regulação da potência ativa à distância.
3. Os módulos geradores de tipo B devem satisfazer os seguintes requisitos de robustez:
  - a) no que se refere à capacidade dos módulos geradores de suportarem cavas de tensão:
    - i) cada ORT especifica um perfil de tensão em função do tempo, em conformidade com a figura 3, no ponto de ligação, para condições de defeito, que descreva as condições em que os módulos geradores são capazes de permanecer ligados à rede e de continuar a funcionar de forma estável depois de a rede elétrica ter sido perturbada por defeitos controlados na rede de transporte,
    - ii) o perfil de tensão em função do tempo exprime o limite inferior da evolução efetiva das tensões fase-fase, do nível de tensão da rede no ponto de ligação durante um defeito simétrico, em função do tempo, antes, durante e após o defeito,
    - iii) o limite inferior a que se refere a subalínea ii) é especificado pelo ORT competente utilizando os parâmetros indicados na figura 3 e dentro dos intervalos indicados nos quadros 3.1 e 3.2,
    - iv) cada ORT especifica e divulga publicamente as condições pré-defeito e pós-defeito da capacidade de suportar cavas de tensão em termos de:
      - cálculo da potência de curto-circuito mínima pré-defeito no ponto de ligação;
      - ponto de funcionamento pré-defeito, em termos de potência ativa e de potência reativa, dos módulos geradores no ponto de ligação e tensão no ponto de ligação; e
      - cálculo da potência de curto-circuito mínima pós-defeito no ponto de ligação,
    - v) a pedido do proprietário da instalação geradora, o operador de rede competente fornece-lhe as condições pré-defeito e pós-defeito a serem consideradas para a capacidade de suportar cavas de tensão, como resultado dos cálculos no ponto de ligação conforme especificado na subalínea iv), no que diz respeito:
      - à potência de curto-circuito mínima pré-defeito no ponto de ligação, expressa em MVA;
      - ao ponto de funcionamento pré-defeito do módulo gerador, expresso em potência ativa e potência reativa no ponto de ligação, e à tensão no ponto de ligação; e
      - à potência de curto-circuito mínima pós-defeito no ponto de ligação, expressa em MVA.

Em alternativa, o operador de rede competente pode fornecer valores genéricos derivados de casos típicos;

Figura 3

**Perfil de capacidade de suportar cavas de tensão de um módulo gerador**



O diagrama representa o limite inferior de um perfil de tensão no ponto de ligação em função do tempo, expresso como a relação entre o valor efetivo daquela e o valor 1 «por unidade» de referência de tensão, antes, durante e após um defeito.  $U_{ret}$  é a tensão retida no ponto de ligação durante um defeito;  $t_{elim}$  é o momento em que o defeito é eliminado;  $U_{rec1}$ ,  $U_{rec2}$ ,  $t_{rec1}$ ,  $t_{rec2}$  e  $t_{rec3}$  especificam determinados pontos de limite inferior de recuperação da tensão após a eliminação do defeito.

Quadro 3.1

**Parâmetros da figura 3 relativos à capacidade de suportar cavas de tensão dos módulos geradores síncronos**

Parâmetros de tensão [pu]		Parâmetros de tempo [segundos]	
$U_{ret}$ :	0,05-0,3	$t_{elim}$ :	0,14-0,15 (ou 0,14-0,25 se a proteção da rede e a segurança do funcionamento o exigirem)
$U_{elim}$ :	0,7-0,9	$t_{rec1}$ :	$t_{elim}$
$U_{rec1}$ :	$U_{elim}$	$t_{rec2}$ :	$t_{rec1}-0,7$
$U_{rec2}$ :	0,85-0,9 e $\geq U_{elim}$	$t_{rec3}$ :	$t_{rec2}-1,5$

Quadro 3.2

**Parâmetros da figura 3 relativos à capacidade de suportar cavas de tensão dos módulos de parque gerador**

Parâmetros de tensão [pu]		Parâmetros de tempo [segundos]	
$U_{ret}$ :	0,05-0,15	$t_{elim}$ :	0,14-0,15 (ou 0,14-0,25 se a proteção da rede e a segurança do funcionamento o exigirem)
$U_{elim}$ :	$U_{ret}-0,15$	$t_{rec1}$ :	$t_{elim}$
$U_{rec1}$ :	$U_{elim}$	$t_{rec2}$ :	$t_{rec1}$
$U_{rec2}$ :	0,85	$t_{rec3}$ :	1,5-3,0

- vi) os módulos geradores têm de ser capazes de permanecer ligados à rede e de continuar a funcionar de forma estável quando a evolução efetiva das tensões fase-fase, do nível de tensão da rede no ponto de ligação durante um defeito simétrico, dadas as condições pré-defeito e pós-defeito referidas nas subalíneas iv) e v), se mantiver acima do limite inferior especificado na subalínea ii), a menos que a configuração de proteção de defeitos internos exija a desconexão do módulo gerador da rede. As configurações e regulações de proteção de defeitos internos não podem prejudicar a capacidade de suportar cavas de tensão;
  - vii) sem prejuízo do disposto na subalínea vi), a proteção de subtensão (capacidade de suportar cavas de tensão ou tensão mínima especificada para o ponto de ligação) é fixada pelo proprietário da instalação geradora de acordo com a capacidade técnica mais ampla possível do módulo gerador, a menos que o operador de rede competente exija regulações mais estreitas, de acordo com o n.º 5, alínea b). As regulações devem ser justificadas pelo proprietário da instalação geradora em conformidade com este princípio;
- b) cada ORT especifica as capacidades de suportar cavas de tensão em caso de defeitos assimétricos.
4. Os módulos geradores de tipo B devem satisfazer os seguintes requisitos de restabelecimento da rede:
- a) o ORT competente especifica as condições em que os módulos geradores são capazes de se voltar a ligar à rede após uma desconexão acidental causada por uma perturbação na rede; e
  - b) a instalação de sistemas de religação automática está sujeita à autorização prévia do operador de rede competente e às condições de religação especificadas pelo ORT competente.
5. Os módulos geradores de tipo B devem satisfazer os seguintes requisitos gerais de gestão da rede:
- a) no que se refere a configurações e regulações de controlo:
    - i) as configurações e as regulações dos diferentes dispositivos de controlo dos módulos geradores necessários para a estabilidade da rede de transporte e para medidas de emergência são coordenadas e acordadas entre o ORT competente, o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora,
    - ii) quaisquer alterações das configurações e das regulações mencionadas na subalínea i) dos diferentes dispositivos de controlo dos módulos geradores são coordenadas e acordadas entre o ORT competente, o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora, nomeadamente quando aplicáveis nas circunstâncias referidas na subalínea i);
  - b) no que se refere a configurações e regulações de proteção elétrica:
    - i) o operador de rede competente especifica as configurações e as regulações necessárias à proteção da rede, tendo em conta as características do módulo gerador. As configurações de proteção necessárias para os módulos geradores e a rede, bem como as regulações relevantes para os módulos geradores, são coordenadas e acordadas entre o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora. As configurações e as regulações de proteção de defeitos internos não podem prejudicar o desempenho dos módulos geradores, em conformidade com os requisitos estabelecidos no presente regulamento,
    - ii) a proteção elétrica dos módulos geradores tem de ter prioridade sobre os comandos de funcionamento, tendo em conta a segurança da rede e a saúde e segurança do pessoal e do público, bem como a minimização de eventuais danos do módulo gerador,
    - iii) as configurações de proteção podem abranger os seguintes aspetos:
      - curto-circuito externo e interno;
      - carga assimétrica (sequência de fase negativa);
      - sobrecarga do estator e do rotor;
      - sobreexcitação/subexcitação;
      - sobretensão/subtensão no ponto de ligação;
      - sobretensão/subtensão nos terminais do alternador;
      - oscilações na zona síncrona;
      - corrente de magnetização;

- funcionamento assíncrono (perda de sincronismo);
  - proteção contra torções inadmissíveis do eixo (por exemplo, ressonância subsíncrona);
  - proteção da linha do módulo gerador;
  - proteção do transformador da unidade;
  - mecanismo de segurança contra anomalias das proteções e da aparelhagem de corte e de manobra;
  - sobrefluxo ( $U/f$ );
  - potência inversa;
  - taxa de variação da frequência; e
  - deslocamento do neutro;
- iv) as alterações das configurações de proteção necessárias para os módulos geradores e a rede, bem como das regulações relevantes para os módulos geradores, são coordenadas e acordadas entre o operador de rede e o proprietário da instalação geradora. A realização de quaisquer alterações está dependente da obtenção deste acordo;
- c) o proprietário da instalação geradora organiza os seus dispositivos de proteção e controlo em conformidade com a seguinte ordem de prioridade (decrecente):
- i) proteção da rede e do módulo gerador,
  - ii) inércia sintética, se for caso disso,
  - iii) controlo de frequência (ajuste de potência ativa),
  - iv) restrição de potência, e
  - v) condicionamento do gradiente de potência;
- d) no que se refere à troca de informações:
- i) as instalações geradoras têm de ser capazes de trocar informações com o operador de rede competente ou ORT competente, em tempo real ou periodicamente, com marca temporal, conforme especificado pelo operador de rede competente ou pelo ORT competente,
  - ii) o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente, especifica o conteúdo da troca de informações, incluindo uma lista precisa dos dados a transmitir pela instalação geradora.

#### *Artigo 15.º*

#### **Requisitos gerais dos módulos geradores de tipo C**

1. Os módulos geradores de tipo C devem satisfazer os requisitos do artigo 13.º, com exceção dos estabelecidos nos n.ºs 2, alínea b), e 6, e do artigo 14.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 2.
2. Os módulos geradores de tipo C devem satisfazer os seguintes requisitos de estabilidade de frequência:
  - a) no que se refere à capacidade de controlo e à gama de controlo da potência ativa, o sistema de controlo dos módulos geradores tem de ser capaz de ajustar um ponto de regulação da potência ativa em conformidade com as instruções fornecidas ao proprietário da instalação geradora pelo operador de rede competente ou pelo ORT competente.

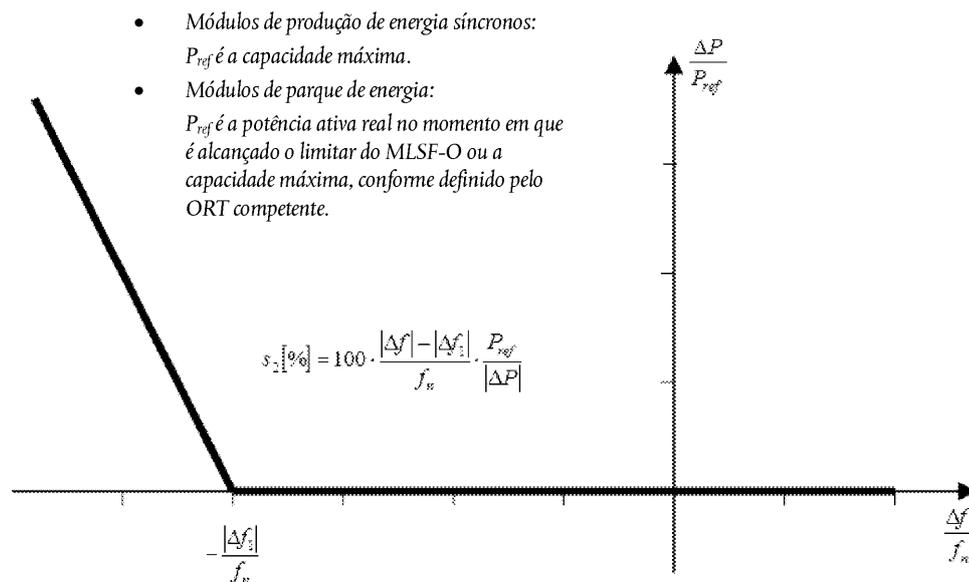
O operador de rede competente ou o ORT competente estabelece o prazo em que o ponto de regulação da potência ativa ajustado tem de ser atingido. O ORT competente especifica a tolerância (sujeita à disponibilidade da máquina motriz primária) aplicável ao novo ponto de regulação e ao tempo em que este tem de ser atingido;
  - b) são possíveis medidas locais manuais em casos em que os dispositivos automáticos de controlo à distância estejam fora de serviço.

O operador de rede competente ou o ORT competente comunica à entidade reguladora o tempo necessário para atingir o ponto de regulação, juntamente com a tolerância de potência ativa;

- c) além do previsto no artigo 13.º, n.º 2, aplicam-se aos módulos geradores de tipo C os seguintes requisitos relativos ao modo limitadamente sensível à frequência em subfrequências (MLSF-U):
- i) os módulos geradores têm de ser capazes de ativar uma resposta da potência ativa à frequência a um limiar de frequência e com um estatismo especificados pelo ORT competente em coordenação com os ORT da mesma zona síncrona, do seguinte modo:
    - o limiar de frequência especificado pelo ORT tem de situar-se entre 49,8 Hz e 49,5 Hz, inclusive;
    - a regulação de estatismo especificada pelo ORT tem de situar-se no intervalo de 2 % a 12 %.
 Estas condições estão representadas graficamente na figura 4;
  - ii) a resposta efetiva da potência ativa à frequência no modo MLSF-U tem de ter em conta:
    - as condições ambientais quando a resposta vai ser desencadeada;
    - as condições de funcionamento do módulo gerador, nomeadamente limitações de funcionamento perto da capacidade máxima a subfrequências e o correspondente impacto das condições ambientais de acordo com o artigo 13.º, n.os 4 e 5; e
    - a disponibilidade das fontes de energia primárias;
  - iii) a ativação da resposta da potência ativa à frequência pelos módulos geradores não pode ser injustificadamente retardada. Se o atraso for superior a dois segundos, o proprietário da instalação geradora tem de justificá-lo ao ORT competente;
  - iv) em modo MLSF-U, os módulos geradores têm de ser capazes de aumentar a potência até à sua capacidade máxima;
  - v) quando estiverem no modo MLSF-U, os módulos geradores têm de funcionar de modo estável;

Figura 4

#### Capacidade de resposta da potência ativa à frequência dos módulos geradores em modo MLSF-U



$P_{ref}$  é a potência ativa de referência à qual se refere  $\Delta P$  e pode ser especificada de forma diferente para módulos geradores síncronos e módulos de parque gerador;  $\Delta P$  é a variação de potência ativa do módulo gerador;  $f_n$  é a frequência nominal (50 Hz) da rede;  $\Delta f$  é o desvio de frequência na rede. A subfrequências em que  $\Delta f$  é inferior a  $\Delta f_1$ , o módulo gerador tem de apresentar uma variação de potência ativa positiva de acordo com o estatismo  $S_2$ .

- d) além do previsto na alínea c), aplica-se cumulativamente o seguinte, quando em modo sensível à frequência:
- i) a resposta da potência ativa dos módulos geradores à frequência tem de ser conforme com os parâmetros especificados por cada ORT competente dentro dos intervalos indicados no quadro 4. Ao especificar esses parâmetros, o ORT competente tem de atender ao seguinte:
    - em caso de sobrefrequência, a resposta da potência ativa à frequência é limitada pelo nível mínimo de regulação;
    - em caso de subfrequência, a resposta da potência ativa à frequência é limitada pela capacidade máxima;
    - a resposta efetiva da potência ativa à frequência depende das condições de funcionamento e ambientais do módulo gerador quando é desencadeada, nomeadamente das limitações de funcionamento perto da capacidade máxima a subfrequências, de acordo com o artigo 13.º, n.ºs 4 e 5, e das fontes de energia primária disponíveis;

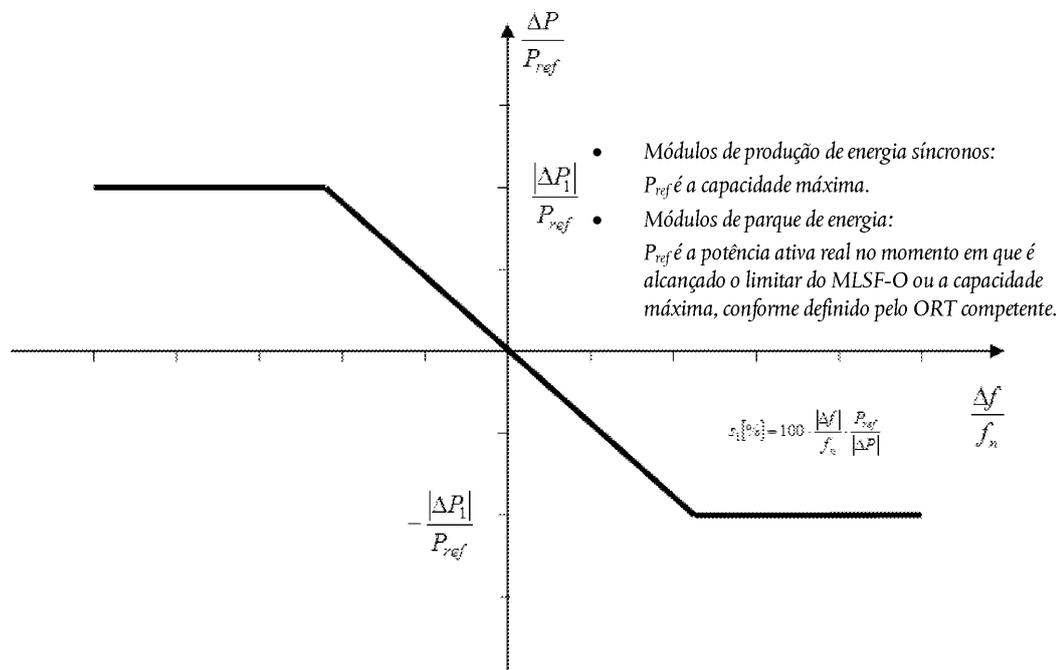
Quadro 4

**Parâmetros para a resposta da potência ativa à frequência em modo sensível à frequência  
(explicação da figura 5)**

Parâmetros	Intervalos	
Intervalo de potência ativa comparativamente à capacidade máxima, $\frac{ \Delta P_1 }{P_{\max}}$	1,5 %-10 %	
Insensibilidade de resposta à frequência	$ \Delta f_i $	10 mHz-30 mHz
	$\frac{ \Delta f_i }{f_n}$	0,02 %-0,06 %
Banda morta de resposta às frequências	0 mHz-500 mHz	
Estatismo, $s_1$	2 %-12 %	

Figura 5

**Capacidade de resposta da potência ativa dos módulos geradores à frequência em modo sensível à frequência, ilustrando o caso de banda morta zero e de insensibilidade zero**



$P_{ref}$  é a potência ativa de referência à qual se refere  $\Delta P$ ;  $\Delta P$  é a variação de potência ativa do módulo gerador;  $f_n$  é a frequência nominal (50 Hz) da rede;  $\Delta f$  é o desvio da frequência da rede.

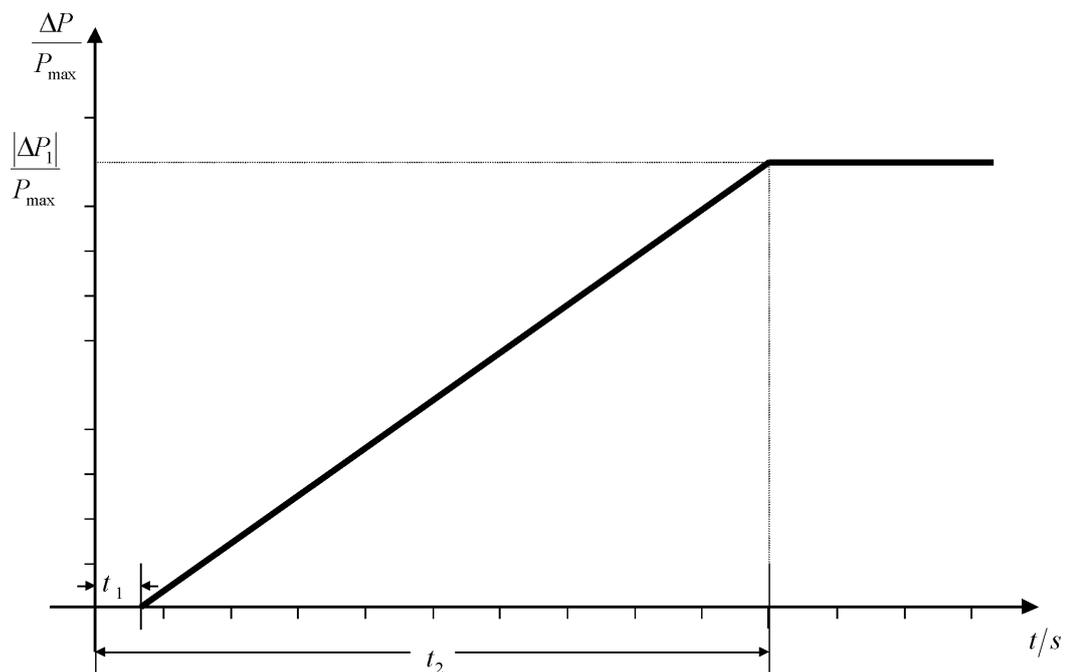
- ii) a banda morta de resposta a desvios de frequência e o estatismo têm de poder ser selecionados repetidamente;
- iii) em caso de variação da frequência por escalão, os módulos geradores têm de ser capazes de acionar a resposta plena da potência ativa à frequência ao nível ou acima da linha mais grossa indicada na figura 6, em conformidade com os parâmetros especificados por cada ORT (que devem procurar evitar oscilações de potência ativa dos módulos geradores) dentro dos intervalos indicados no quadro 5. A combinação de parâmetros especificados pelo ORT escolhida tem de ter em conta eventuais limitações dependentes da tecnologia;
- iv) a ativação inicial exigida da resposta da potência ativa à frequência não pode ser injustificadamente retardada.

Se o atraso na ativação inicial da resposta da potência ativa à frequência for superior a dois segundos, o proprietário da instalação geradora tem de apresentar provas técnicas que demonstrem por que motivo é necessário um período mais longo.

No caso dos módulos geradores sem inércia, o ORT competente pode especificar um período inferior a dois segundos. Se o proprietário da instalação geradora não puder satisfazer este requisito, terá de apresentar provas técnicas que demonstrem por que motivo é necessário um período mais longo para a ativação inicial da resposta da potência ativa à frequência;

Figura 6

#### Capacidade de resposta da potência ativa à frequência



$P_{max}$  é a capacidade máxima à qual se refere  $\Delta P$ ;  $\Delta P$  é a variação de potência ativa do módulo gerador; o módulo gerador tem de gerar potência ativa  $\Delta P$  até ao ponto  $\Delta P_1$ , em conformidade com os tempos  $t_1$  e  $t_2$ , sendo os valores de  $\Delta P_1$ ,  $t_1$  e  $t_2$  especificados pelo ORT competente de acordo com o quadro 5;  $t_1$  é o atraso inicial;  $t_2$  é o tempo para a ativação plena.

- v) os módulos geradores têm de ser capazes de gerar uma resposta plena da potência ativa à frequência durante um período entre 15 e 30 minutos, a especificar pelo ORT competente. Ao especificar esse período, o ORT tem de ter em conta a reserva de potência ativa («*deload*») e a fonte de energia primária do módulo gerador;
- vi) dentro dos limites temporais fixados na sublinha v), o controlo da potência ativa não pode ter nenhum impacto negativo na resposta de potência ativa dos módulos geradores à frequência;

- vii) os parâmetros especificados pelo ORT competente em conformidade com os pontos i), ii), iii) e v) são comunicados à entidade reguladora competente. O modo como essa comunicação deve ser feita é especificado de acordo com o quadro regulador nacional aplicável;

Quadro 5

**Parâmetros para a ativação plena da resposta da potência ativa à frequência resultante de escalões de frequência (explicação da figura 6)**

Parâmetros	Intervalos ou valores
Intervalo de potência ativa comparativamente à capacidade máxima (intervalo da resposta à frequência), $\frac{ \Delta P_1 }{P_{\max}}$	1,5 %-10 %
No caso dos módulos geradores com inércia, atraso inicial máximo admissível, $t_1$ , salvo justificação em contrário em conformidade com a subalínea iv)	2 segundos
No caso dos módulos geradores sem inércia, atraso inicial máximo admissível, $t_1$ , salvo justificação em contrário em conformidade com a subalínea iv)	Especificado pelo ORT competente
Máximo admissível que pode ser escolhido para o tempo de ativação plena, $t_2$ , salvo se o ORT competente autorizar períodos de ativação mais longos por razões de estabilidade do sistema	30 segundos

- e) no que se refere ao controlo do restabelecimento da frequência, os módulos geradores têm de dispor de funcionalidades conformes com as especificações do ORT competente, destinadas a restabelecer a frequência no valor nominal ou a manter os fluxos de potência entre as zonas de controlo nos valores programados;
- f) no que se refere à desconexão devida a subfrequências, as instalações geradoras capazes de agir como carga, incluindo as instalações hidroelétricas com armazenamento por bombagem, têm de ser capazes de desligar a sua carga em caso de subfrequência. O requisito desta alínea não abrange os serviços auxiliares;
- g) no que se refere à monitorização em tempo real do modo sensível à frequência (MSF):
- i) a fim de monitorizar a resposta da potência ativa à frequência, a interface de comunicação tem de estar equipada para transferir em tempo real e de forma segura, da instalação geradora para o centro de controlo de rede do operador de rede competente ou do ORT competente, a pedido do operador de rede competente ou do ORT competente, pelo menos os seguintes sinais:
    - sinal de estado do MSF (ligado/desligado),
    - potência ativa programada,
    - valor efetivo de potência ativa,
    - regulações efetivas dos parâmetros da resposta da potência ativa à frequência,
    - estatismo e banda morta;
  - ii) o operador de rede competente e o ORT competente especificam os sinais suplementares a fornecer pela instalação geradora através de dispositivos de monitorização e registo de forma a verificar o desempenho da resposta à frequência da potência ativa dos módulos geradores participantes.
3. No que se refere à estabilidade de tensão, os módulos geradores do tipo C têm de ser capazes de se desligar automaticamente quando a tensão no ponto de ligação atingir os níveis especificados pelo operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente.

Os termos e as regulações para a desconexão automática efetiva dos módulos geradores são especificados pelo operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente.

4. Os módulos geradores de tipo C devem satisfazer os seguintes requisitos de robustez:
  - a) em caso de oscilações de potência, os módulos geradores têm de se manter estáveis em regime estacionário quando funcionarem em qualquer ponto de funcionamento do diagrama de capacidade P-Q;
  - b) sem prejuízo do artigo 13.º, n.ºs 4 e 5, os módulos geradores têm de ser capazes de se manter ligados à rede e a funcionar, sem redução da potência, enquanto a tensão e a frequência se mantiverem dentro dos limites especificados nos termos do presente regulamento;
  - c) os módulos geradores têm de ser capazes de se manter ligados à rede durante religações automáticas monofásicas ou trifásicas em linhas de uma rede malhada, se aplicável à rede a que estão ligados. Os pormenores dessa capacidade têm de ser objeto da coordenação e dos acordos sobre as configurações e regulações de proteção a que se refere o artigo 14.º, n.º 5, alínea b).
5. Os módulos geradores de tipo C devem satisfazer os seguintes requisitos de restabelecimento da rede:
  - a) no que se refere à capacidade de arranque autónomo:
    - i) esta capacidade não é obrigatória, sem prejuízo do direito dos Estados-Membros de introduzirem regras obrigatórias para garantir a segurança da rede;
    - ii) os proprietários de instalações geradoras têm de fornecer, a pedido do ORT competente, um orçamento para a prestação de capacidade de arranque autónomo. O ORT competente pode fazer este pedido se considerar que a segurança da rede está em risco como resultado da falta de capacidade de arranque autónomo na sua zona de controlo;
    - iii) os módulos geradores com capacidade de arranque autónomo têm de ser capazes de arrancar a partir de uma paragem total, sem qualquer fornecimento de energia elétrica externa, num prazo especificado pelo operador de rede competente em coordenação com o ORT competente;
    - iv) os módulos geradores com capacidade de arranque autónomo têm de ser capazes de se sincronizar dentro dos limites de frequência estabelecidos no artigo 13.º, n.º 1, alínea a), e, se for caso disso, dos limites de tensão especificados pelo operador de rede competente ou previstos no artigo 16.º, n.º 2;
    - v) os módulos geradores com capacidade de arranque autónomo têm de ser capazes de regular automaticamente o abaixamento da tensão causado por ligações de consumos;
    - vi) os módulos geradores com capacidade de arranque autónomo têm de:
      - ser capazes de regular ligações de carga em situações de bloco de carga;
      - ser capazes de funcionar em modo MLSF-U e em modo MLSF-O, conforme especificado no n.º 2, alínea c), e no artigo 13.º, n.º 2;
      - controlar a frequência em caso de sobrefrequências e subfrequências em todo o intervalo de potência ativa entre o nível mínimo de regulação e a capacidade máxima, bem como ao nível da carga própria;
      - ser capazes de funcionar em paralelo com outros módulos geradores numa ilha; e
      - controlar a tensão automaticamente durante a fase de restabelecimento da rede;
  - b) no que se refere à capacidade de funcionar em ilha:
    - i) os módulos geradores têm de ser capazes de funcionar em ilha, se tal for exigido pelo operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente, e:
      - os limites de frequência do funcionamento em ilha são os estabelecidos em conformidade com o artigo 13.º, n.º 1, alínea a);
      - os limites de tensão do funcionamento em ilha são os estabelecidos em conformidade com o n.º 3 do presente artigo ou com o artigo 16.º, n.º 2, se aplicável;
    - ii) os módulos geradores têm de ser capazes de funcionar em modo sensível à frequência durante o funcionamento em ilha, tal como especificado no n.º 2, alínea d).

Em caso de excedentes de potência, os módulos geradores têm de ser capazes de reduzir a potência ativa de um ponto de funcionamento qualquer para qualquer novo ponto de funcionamento dentro do diagrama de capacidade P-Q. Neste contexto, os módulos geradores têm de ser capazes de reduzir a potência ativa tanto quanto intrinsecamente seja tecnicamente possível, mas, pelo menos, para 55 % da sua capacidade máxima;

- iii) o método de deteção de uma alteração de funcionamento em rede interligada para funcionamento em ilha é acordado entre o proprietário da instalação geradora e o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente. O método de deteção acordado não pode basear-se apenas nos sinais de posição da aparelhagem de corte e manobra do operador de rede;
  - iv) os módulos geradores têm de ser capazes de funcionar em modo MLSF-U e em modo MLSF-O durante o funcionamento em ilha, conforme especificado no n.º 2, alínea c), e no artigo 13.º, n.º 2;
- c) no que se refere à capacidade de resincronização rápida:
- i) em caso de desconexão do módulo gerador da rede, os módulos geradores têm de ser capazes de efetuar uma resincronização rápida em conformidade com a estratégia de proteção acordada entre o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente, e a instalação geradora;
  - ii) os módulos geradores com tempo mínimo de resincronização superior a 15 minutos após a sua desconexão de qualquer alimentação elétrica externa têm de ser concebidos para comutar para carga própria a partir de qualquer ponto do seu diagrama de capacidade P-Q. Neste caso, a identificação do funcionamento em carga própria não pode basear-se apenas nos sinais de posição da aparelhagem de corte e manobra do operador de rede;
  - iii) os módulos geradores têm de ser capazes de continuar a funcionar após comutarem para carga própria, independentemente de qualquer ligação auxiliar à rede externa. O tempo de funcionamento mínimo é especificado pelo operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente, tendo em conta as características específicas da tecnologia da máquina motriz primária.
6. Os módulos geradores de tipo C devem satisfazer os seguintes requisitos gerais de gestão da rede:
- a) no que se refere a perdas de estabilidade angular ou perda de controlo, os módulos geradores têm de ser capazes de se desconectar automaticamente da rede, de forma a ajudar a preservar a segurança da rede ou a evitar danos do módulo gerador. O proprietário da instalação geradora e o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente, acordam os critérios de deteção de perda de estabilidade angular ou de perda de controlo;
- b) no que se refere a instrumentação:
- i) As instalações geradoras têm de estar equipadas com uma funcionalidade que permita o registo de cavas de tensão e a monitorização do comportamento dinâmico da rede. Esta funcionalidade deve registar os seguintes parâmetros:
    - tensão;
    - potência ativa;
    - potência reativa; e
    - frequência.
- O operador de rede competente tem o direito de especificar parâmetros de qualidade do fornecimento a respeitar, desde que disso seja dado aviso com antecedência razoável;
- ii) as regulações do aparelho de registo de cavas de tensão, incluindo os critérios de desencadeamento e as taxas de amostragem, são acordadas entre o proprietário da instalação geradora e o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente;
  - iii) a monitorização dinâmica do comportamento da rede tem de incluir um sensor de oscilações que detete oscilações de potência mal amortecidas, especificado pelo operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente;
  - iv) as funcionalidades para a qualidade do fornecimento e a monitorização dinâmica de comportamento da rede têm de incluir meios de acesso à informação por parte do proprietário da instalação geradora, do operador de rede competente e do ORT. Os protocolos de comunicação dos dados registados são acordados entre o proprietário da instalação geradora, o operador de rede competente e o ORT competente;

- c) no que se refere a modelos de simulação:
- i) a pedido do operador de rede competente ou do ORT competente, o proprietário da instalação geradora apresenta modelos de simulação que reflitam, de forma apropriada, o comportamento do módulo gerador em simulações de regime estacionário e em simulações dinâmicas (componente de 50 Hz), ou em simulações de fenómenos transitórios eletromagnéticos.  
  
O proprietário da instalação geradora assegura que os modelos fornecidos foram verificados em relação aos resultados dos ensaios de conformidade referidos no título IV, capítulos 2, 3 e 4, e comunica os resultados da verificação ao operador de rede competente ou ao ORT competente. Os Estados-Membros podem exigir que essa verificação seja efetuada por um certificador autorizado;
  - ii) os modelos fornecidos pelo proprietário da instalação geradora têm de compreender os seguintes submodelos, dependendo da existência do componente:
    - alternador e máquina motriz primária;
    - controlo de velocidade e de potência;
    - controlo de tensão, incluindo, se for o caso, a função «estabilizador de potência» e o sistema de controlo de excitação;
    - modelos de proteção dos módulos geradores, tal como acordado entre o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora; e
    - modelos de conversor, no caso dos módulos de parque gerador;
  - iii) o pedido referido na subalínea i) do operador de rede competente é coordenado com o ORT competente e tem de incluir:
    - o formato dos modelos a fornecer;
    - a apresentação da documentação por meio de modelos e de diagramas de blocos;
    - uma estimativa da potência de curto-circuito mínima e máxima (expressa em MVA) no ponto de ligação, como equivalente da rede;
  - iv) o proprietário da instalação geradora fornece os registos do desempenho do módulo gerador ao operador de rede competente ou ao ORT competente, se tal lhe for solicitado. O operador de rede competente ou o ORT competente pode apresentar esse pedido a fim de comparar a resposta dos modelos com esses registos;
- d) no que se refere à instalação de dispositivos para o funcionamento da rede e de dispositivos de segurança da rede, se o operador de rede competente ou o ORT competente considerar que é necessário instalar dispositivos suplementares numa instalação geradora a fim de preservar ou restabelecer o funcionamento ou a segurança da rede, o operador de rede competente ou o ORT competente e o proprietário da instalação geradora estudam o assunto e acordam uma solução adequada;
- e) o operador de rede competente especifica, em coordenação com o ORT competente, os limites mínimo e máximo das taxas de variação crescente e decrescente da potência ativa (limites de rampa) dos módulos geradores, tendo em consideração as características específicas da tecnologia da máquina motriz primária;
- f) o esquema de ligação à terra do ponto neutro, do lado da rede, dos transformadores elevadores tem de satisfazer as especificações do operador de rede competente.

#### Artigo 16.º

#### Requisitos gerais dos módulos geradores de tipo D

1. Além de satisfazerem os requisitos do artigo 13.º, com exceção dos estabelecidos nos n.ºs 2, alínea b), 6 e 7, do artigo 14.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 2, e do artigo 15.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 3, os módulos geradores de tipo D devem satisfazer os requisitos estabelecidos no presente artigo.

2. Os módulos geradores de tipo D devem satisfazer os seguintes requisitos de estabilidade de tensão:
- a) no que se refere a gamas de tensão:
- i) sem prejuízo do artigo 14.º, n.º 3, alínea a), e do n.º 3, alínea a), do presente artigo, os módulos geradores têm de ser capazes de permanecer ligados à rede e de funcionar nas gamas de tensão da rede no ponto de ligação, expressa pela tensão no ponto de ligação comparativamente à tensão 1 «por unidade» de referência, e durante os períodos especificados nos quadros 6.1 e 6.2;
  - ii) o ORT competente pode especificar períodos mais curtos durante os quais os módulos geradores têm de ser capazes de permanecer ligados à rede em caso de sobretensão e subfrequência simultâneas ou de subtensão e sobrefrequência simultâneas;
  - iii) não obstante o disposto na subalínea i), o ORT competente em Espanha pode exigir que, na gama de tensões entre 1,05 pu e 1,0875 pu, os módulos geradores sejam capazes de permanecer ligados à rede por tempo ilimitado;
  - iv) no caso do nível de tensão de rede de 400 kV (alternativamente designado por nível de 380 kV), o valor 1 «por unidade» de referência é 400 kV; para outros níveis de tensão de rede, a tensão 1 «por unidade» de referência pode diferir para cada operador de rede da zona síncrona;
  - v) não obstante o disposto na subalínea i), os ORT competentes na zona síncrona Báltico podem exigir que os módulos geradores permaneçam ligados à rede de 400 kV em observância dos limites de gama de tensão e dos períodos aplicáveis à zona síncrona Europa Continental;

Quadro 6.1

Zona síncrona	Gama de tensão	Período de funcionamento
Europa Continental	0,85 pu-0,90 pu	60 minutos
	0,90 pu-1,118 pu	Tempo ilimitado
	1,118 pu-1,15 pu	A especificar por cada ORT, mas não inferior a 20 minutos nem superior a 60 minutos
Nórdica	0,90 pu-1,05 pu	Tempo ilimitado
	1,05 pu-1,10 pu	60 minutos
Grã-Bretanha	0,90 pu-1,10 pu	Tempo ilimitado
Irlanda e Irlanda do Norte	0,90 pu-1,118 pu	Tempo ilimitado
Báltico	0,85 pu-0,90 pu	30 minutos
	0,90 pu-1,118 pu	Tempo ilimitado
	1,118 pu-1,15 pu	20 minutos

O quadro indica os períodos mínimos durante os quais um módulo gerador tem de ser capaz de funcionar, a tensões desviadas do valor 1 «por unidade» de referência no ponto de ligação, sem se desligar da rede, quando a tensão de base para os valores pu se situa entre 110 kV e 300 kV.

Quadro 6.2

Zona síncrona	Gama de tensão	Período de funcionamento
Europa Continental	0,85 pu-0,90 pu	60 minutos
	0,90 pu-1,05 pu	Tempo ilimitado
	1,05 pu-1,10 pu	A especificar por cada ORT, mas não inferior a 20 minutos nem superior a 60 minutos
Nórdica	0,90 pu-1,05 pu	Tempo ilimitado
	1,05 pu-1,10 pu	A especificar por cada ORT, mas não superior a 60 minutos
Grã-Bretanha	0,90 pu-1,05 pu	Tempo ilimitado
	1,05 pu-1,10 pu	15 minutos
Irlanda e Irlanda do Norte	0,90 pu-1,05 pu	Tempo ilimitado
Báltico	0,88 pu-0,90 pu	20 minutos
	0,90 pu-1,097 pu	Tempo ilimitado
	1,097 pu-1,15 pu	20 minutos

O quadro indica os períodos mínimos durante os quais um módulo gerador tem de ser capaz de funcionar, a tensões desviadas do valor 1 «por unidade» de referência no ponto de ligação, sem se desligar da rede, quando a tensão de base para os valores pu se situa entre 300 kV e 400 kV.

- b) podem ser acordadas gamas de tensão mais amplas ou períodos mínimos mais prolongados de funcionamento entre o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora, em coordenação com o ORT competente. Se forem económica e tecnicamente exequíveis gamas de tensão mais amplas ou períodos mínimos mais prolongados de funcionamento, o proprietário da instalação geradora não pode recusar, sem motivo razoável, um acordo;
- c) sem prejuízo do disposto na alínea a), o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente, tem o direito de especificar os valores de tensão no ponto de ligação a que os módulos geradores têm de ser capazes de desconexão automática. Os termos e regulações da desconexão automática são acordados entre o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora.
3. Os módulos geradores de tipo D devem satisfazer os seguintes requisitos de robustez:
- a) no que se refere à capacidade de suportar cavas de tensão:
- i) os módulos geradores têm de ser capazes de permanecer ligados à rede e de continuar a funcionar de forma estável depois de a rede elétrica ter sido perturbada por defeitos controlados. Essa capacidade tem de ser conforme com o perfil de tensão em função do tempo no ponto de ligação para condições de defeito especificadas pelo ORT competente.

O perfil de tensão em função do tempo exprime o limite inferior da evolução efetiva das tensões fase-fase, do nível de tensão da rede no ponto de ligação durante um defeito simétrico, em função do tempo, antes, durante e após o defeito.

Esse limite inferior é especificado pelo ORT competente utilizando os parâmetros indicados na figura 3 e dentro dos intervalos indicados nos quadros 7.1 e 7.2 para módulos geradores de tipo D ligados a 110 kV ou mais.

Esse limite inferior é também especificado pelo ORT competente usando os parâmetros indicados na figura 3 e dentro dos intervalos indicados nos quadros 3.1 e 3.2 para módulos geradores de tipo D ligados a menos de 110 kV;

- ii) cada ORT especifica as condições pré-defeito e pós-defeito da capacidade de suportar cavas de tensão a que se refere o artigo 14.º, n.º 3, alínea a), subalínea iv). Essas condições pré-defeito e pós-defeito da capacidade de suportar cavas de tensão são divulgadas publicamente;

Quadro 7.1

**Parâmetros da figura 3 relativos à capacidade de suportar cavas de tensão dos módulos geradores síncronos**

Parâmetros de tensão [pu]		Parâmetros de tempo [segundos]	
$U_{ret}$ :	0	$t_{elim}$ :	0,14-0,15 (ou 0,14-0,25 se a proteção da rede e a segurança do funcionamento o exigirem)
$U_{elim}$ :	0,25	$t_{rec1}$ :	$t_{elim}$ -0,45
$U_{rec1}$ :	0,5-0,7	$t_{rec2}$ :	$t_{rec1}$ -0,7
$U_{rec2}$ :	0,85-0,9	$t_{rec3}$ :	$t_{rec2}$ -1,5

Quadro 7.2

**Parâmetros da figura 3 relativos à capacidade de suportar cavas de tensão dos módulos de parque gerador**

Parâmetros de tensão [pu]		Parâmetros de tempo [segundos]	
$U_{ret}$ :	0	$t_{elim}$ :	0,14-0,15 (ou 0,14-0,25 se a proteção da rede e a segurança do funcionamento o exigirem)
$U_{elim}$ :	$U_{ret}$	$t_{rec1}$ :	$t_{elim}$
$U_{rec1}$ :	$U_{elim}$	$t_{rec2}$ :	$t_{rec1}$
$U_{rec2}$ :	0,85	$t_{rec3}$ :	1,5-3,0

- b) a pedido do proprietário da instalação geradora, o operador de rede competente fornece-lhe as condições pré-defeito e pós-defeito a serem consideradas para a capacidade de suportar cavas de tensão, como resultado dos cálculos no ponto de ligação conforme especificado no artigo 14.º, n.º 3, alínea a), subalínea iv), no que diz respeito:
- i) à potência de curto-circuito mínima pré-defeito no ponto de ligação, expressa em MVA;
  - ii) ao ponto de funcionamento pré-defeito do módulo gerador, expresso em potência ativa e potência reativa no ponto de ligação, e à tensão no ponto de ligação; e
  - iii) à potência de curto-circuito mínima pós-defeito no ponto de ligação, expressa em MVA;
- c) cada ORT especifica as capacidades de suportar cavas de tensão em caso de defeitos assimétricos.
4. Os módulos geradores de tipo D devem satisfazer os seguintes requisitos gerais de gestão da rede:
- a) no que se refere a sincronização, aquando do arranque de um módulo gerador, a sincronização só pode ser realizada pelo proprietário da instalação geradora após autorização do operador de rede competente;
  - b) os módulos geradores têm de dispor dos equipamentos de sincronização necessários;

- c) a sincronização dos módulos geradores tem de ser possível nas gamas de frequência definidas no quadro 2;
- d) o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora acordam as regulações dos dispositivos de sincronização a efetuar antes da entrada em serviço de módulos geradores. Esse acordo tem de abranger:
  - i) tensão;
  - ii) frequência;
  - iii) gama do ângulo de fase;
  - iv) sequência de fases;
  - v) desvios de tensão e de frequência.

## CAPÍTULO 2

### **Requisitos aplicáveis aos módulos geradores síncronos**

#### *Artigo 17.º*

#### **Requisitos aplicáveis aos módulos geradores síncronos de tipo B**

1. Os módulos geradores síncronos de tipo B devem satisfazer os requisitos do artigo 13.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 2, alínea b), e do artigo 14.º.
2. Os módulos geradores síncronos de tipo B devem satisfazer os seguintes requisitos adicionais de estabilidade de tensão:
  - a) no que se refere à capacidade de potência reativa, o operador de rede competente tem o direito de especificar a capacidade dos módulos geradores síncronos de fornecerem potência reativa;
  - b) no que se refere ao sistema de controlo de tensão, os módulos geradores síncronos têm de estar equipados com um sistema de controlo automático permanente de excitação capaz de fornecer tensão constante ao terminal do alternador correspondente a um ponto de regulação selecionável, sem instabilidade, em toda a gama de funcionamento do módulo gerador síncrono.
3. No que se refere a robustez, os módulos geradores síncronos de tipo B têm de ser capazes de assegurar a recuperação da potência ativa após defeito. O ORT competente especifica a magnitude e o tempo de recuperação de potência ativa.

#### *Artigo 18.º*

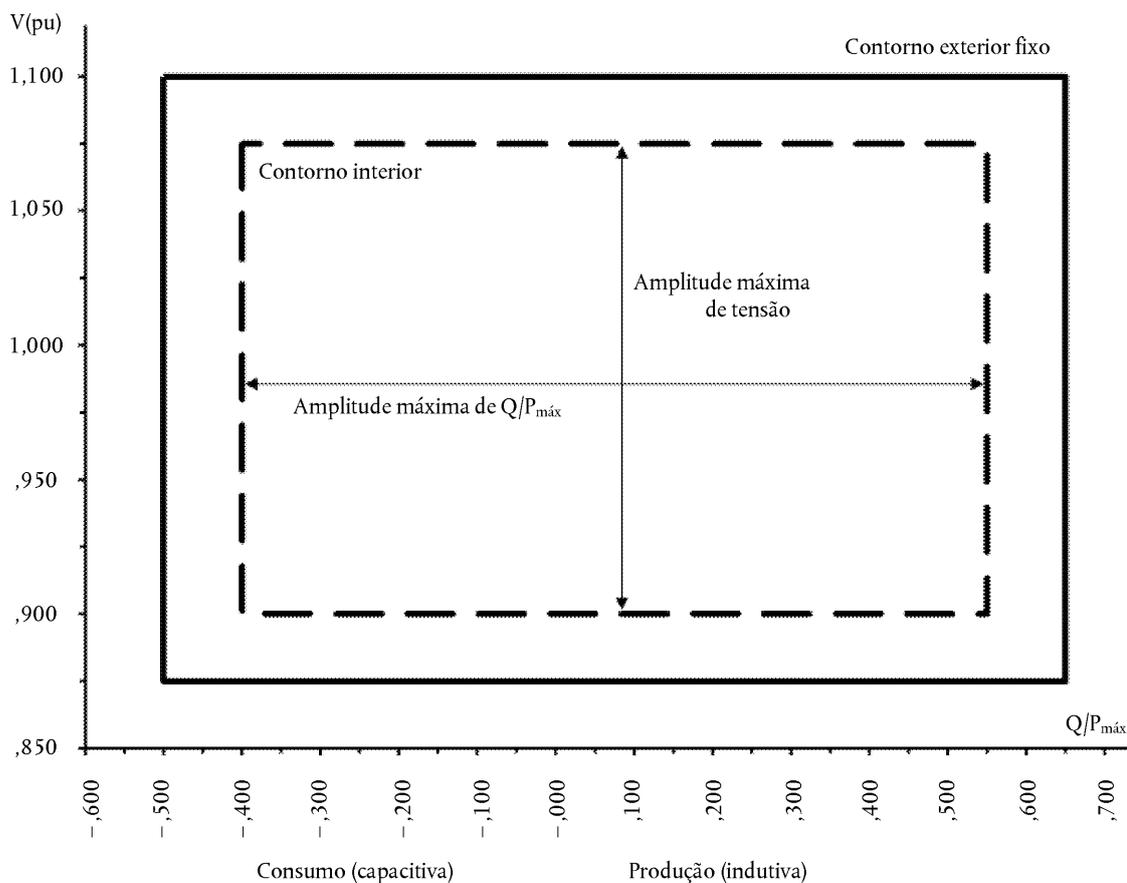
#### **Requisitos aplicáveis aos módulos geradores síncronos de tipo C**

1. Os módulos geradores síncronos de tipo C devem satisfazer os requisitos dos artigos 13.º, 14.º, 15.º e 17.º, com exceção dos estabelecidos no artigo 13.º, n.ºs 2, alínea b) e 6, no artigo 14.º, n.º 2, e no artigo 17.º, n.º 2, alínea a).
2. Os módulos geradores síncronos de tipo C devem satisfazer os seguintes requisitos adicionais de estabilidade de tensão:
  - a) no que se refere à capacidade de potência reativa, o operador de rede competente pode especificar uma potência reativa suplementar a fornecer se o ponto de ligação do módulo gerador síncrono não se situar nos terminais de alta tensão do transformador elevador para o nível de tensão do ponto de ligação nem nos terminais do alternador, se não existir transformador elevador. Esta potência reativa suplementar tem de compensar a procura de potência reativa do cabo ou linha de alta tensão entre os terminais de alta tensão do transformador elevador do módulo gerador síncrono ou os terminais do alternador deste, se não existir transformador elevador, e o ponto de ligação, competindo ao proprietário responsável pelo cabo ou linha fornecê-la;
  - b) no que se refere à capacidade de potência reativa à capacidade máxima:
    - i) o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente, especifica os requisitos de capacidade de fornecimento de potência reativa num contexto de tensão variável. Para esse efeito, o operador de rede competente especifica um perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$  dentro do qual o módulo gerador síncrono tem de ser capaz de fornecer potência reativa à sua capacidade máxima. O perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$  especificado pode assumir qualquer forma, tendo em conta os custos potenciais da capacidade de produzir potência reativa a tensões elevadas e de consumir potência reativa a tensões baixas;

- ii) o perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$  é especificado pelo operador de rede competente em coordenação com o ORT competente e em conformidade com os seguintes princípios:
- o perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$  não pode exceder o contorno de perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$  representado pelo contorno interior na figura 7;
  - as dimensões do contorno de perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$  (amplitude  $Q/P_{\text{máx}}$  e amplitude de tensão) não podem exceder as amplitudes máximas especificadas para cada zona síncrona no quadro 8; e
  - o contorno de perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$  tem de estar posicionado dentro dos limites do contorno exterior fixo da figura 7;

Figura 7

### Perfil $U-Q/P_{\text{máx}}$ de um módulo gerador síncrono



O diagrama representa os limites de um perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$  pela tensão no ponto de ligação, expressa pela razão entre o valor efetivo de tensão e o valor 1 «por unidade» de referência de tensão, em função da razão entre a potência reativa ( $Q$ ) e a capacidade máxima ( $P_{\text{máx}}$ ). A posição, dimensão e forma do contorno interior são indicativas.

Quadro 8

### Parâmetros para o contorno interior da figura 7

Zona síncrona	Amplitude máxima de $Q/P_{\text{máx}}$	Amplitude máxima do nível de tensão em regime estacionário (pu)
Europa Continental	0,95	0,225
Nórdica	0,95	0,150

Zona síncrona	Amplitude máxima de $Q/P_{\text{máx}}$	Amplitude máxima do nível de tensão em regime estacionário (pu)
Grã-Bretanha	0,95	0,225
Irlanda e Irlanda do Norte	1,08	0,218
Báltico	1,0	0,220

- iii) o requisito de capacidade de fornecimento de potência reativa aplica-se no ponto de ligação. Para perfis de forma não retangular, a amplitude de tensões traduz o valor mais elevado e o valor mais baixo. Não é, portanto, de esperar que a amplitude completa de potência reativa esteja disponível em todo o intervalo de tensões em regime estacionário;
- iv) os módulos geradores síncronos têm de ser capazes de transitar, em tempos adequados, para qualquer ponto de funcionamento dentro do seu perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$ , para os valores visados requeridos pelo operador de rede competente;
- c) no que se refere à capacidade de potência reativa abaixo da capacidade máxima, durante o funcionamento a uma potência ativa abaixo da capacidade máxima ( $P < P_{\text{máx}}$ ), os módulos geradores síncronos têm de ser capazes de funcionar em todos os pontos possíveis de funcionamento do diagrama de capacidade P-Q do alternador do módulo gerador síncrono, pelo menos até ao nível mínimo de funcionamento estável. Mesmo a potência ativa reduzida, o fornecimento de potência reativa no ponto de ligação tem de corresponder totalmente ao diagrama de capacidade P-Q do alternador do módulo gerador síncrono, tendo em conta a potência dos serviços auxiliares e as perdas de potência ativa e de potência reativa do transformador elevador, se for caso disso.

#### Artigo 19.º

#### Requisitos aplicáveis aos módulos geradores síncronos de tipo D

1. Os módulos geradores síncronos de tipo D devem satisfazer os requisitos do artigo 13.º, com exceção dos estabelecidos no n.ºs 2, alínea b), 6 e 7, do artigo 14.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 2, do artigo 15.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 3, do artigo 16.º, do artigo 17.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 2, e do artigo 18.º.
2. Os módulos geradores síncronos de tipo D devem satisfazer os seguintes requisitos adicionais de estabilidade de tensão:
  - a) os parâmetros e regulações dos componentes do sistema de controlo de tensão são acordados entre o proprietário da instalação geradora e o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente;
  - b) o acordo referido na alínea a) abrange as especificações e o desempenho de um regulador automático de tensão («RAT») no que se refere à tensão em regime estacionário e ao controlo da tensão transitória, bem como as especificações e o desempenho do sistema de controlo de excitação. Estes últimos têm de incluir:
    - i) uma limitação da largura de banda do sinal de saída que garanta que a frequência mais elevada de resposta não pode excitar oscilações de torção noutros módulos geradores ligados à rede;
    - ii) um limitador de subexcitação que impeça que o regulador automático de tensão reduza a excitação do alternador para um nível que poria em risco a estabilidade síncrona;
    - iii) um limitador de sobreexcitação que garanta que a excitação do alternador não é limitada a menos do que o valor máximo que pode ser alcançado com o módulo gerador síncrono a funcionar dentro dos limites de projeto do mesmo;
    - iv) um limitador de corrente no estator; e
    - v) uma função PSS que atenua as oscilações de potência, caso a capacidade do módulo gerador síncrono seja superior a um valor de capacidade máxima especificado pelo ORT competente.

3. O ORT competente e o proprietário da instalação geradora põem-se de acordo sobre as capacidades técnicas do módulo gerador para auxiliar na estabilidade angular em condições de defeito.

### CAPÍTULO 3

#### **Requisitos aplicáveis aos módulos de parque gerador**

##### Artigo 20.º

#### **Requisitos aplicáveis aos módulos de parque gerador de tipo B**

1. Os módulos de parque gerador de tipo B devem satisfazer os requisitos do artigo 13.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 2, alínea b), e do artigo 14.º.
2. Os módulos de parque gerador de tipo B devem satisfazer os seguintes requisitos adicionais de estabilidade de tensão:
  - a) no que se refere à capacidade de potência reativa, o operador de rede competente tem o direito de especificar a capacidade dos módulos de parque gerador de fornecerem potência reativa;
  - b) o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente, tem o direito de especificar que os módulos de parque gerador têm de ser capazes de fornecer injeção rápida de corrente em defeito, no ponto de ligação, no caso de defeitos (trifásicos) simétricos, nas seguintes condições:
    - i) os módulos de parque gerador têm de ser capazes de ativar o fornecimento dessa injeção rápida de corrente:
      - assegurando o fornecimento, no ponto de ligação, da injeção rápida de corrente em defeito; ou
      - medindo os desvios de tensão nos terminais das unidades individuais do módulo de parque gerador e fornecendo a referida injeção rápida de corrente nos terminais dessas unidades;
    - ii) o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente, especifica:
      - como e quando devem ser determinados os desvios de tensão, bem como o fim desses desvios;
      - as características da injeção rápida de corrente em defeito, incluindo a função temporal para a eventual medição do desvio de tensão e dessa injeção rápida de corrente de forma diferente do método especificado no artigo 2.º;
      - os tempos e a exatidão da injeção rápida de corrente em defeito, que pode incluir várias fases durante o defeito e após a eliminação da mesmo;
  - c) no que se refere ao fornecimento de injeção rápida de corrente em defeito em caso de defeito (monofásico ou bifásico) assimétrico, o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente, tem o direito de especificar um requisito para injeção de corrente assimétrica.
3. Os módulos de parque gerador de tipo B devem satisfazer os seguintes requisitos adicionais de robustez:
  - a) o ORT competente especifica a recuperação de potência ativa após defeito que os módulos de parque gerador têm de ser capazes de assegurar e também:
    - i) quando se inicia a recuperação de potência ativa após defeito, com base num critério de tensão;
    - ii) o tempo máximo permitido para a recuperação de potência ativa; e
    - iii) a magnitude e a exatidão da recuperação de potência ativa;

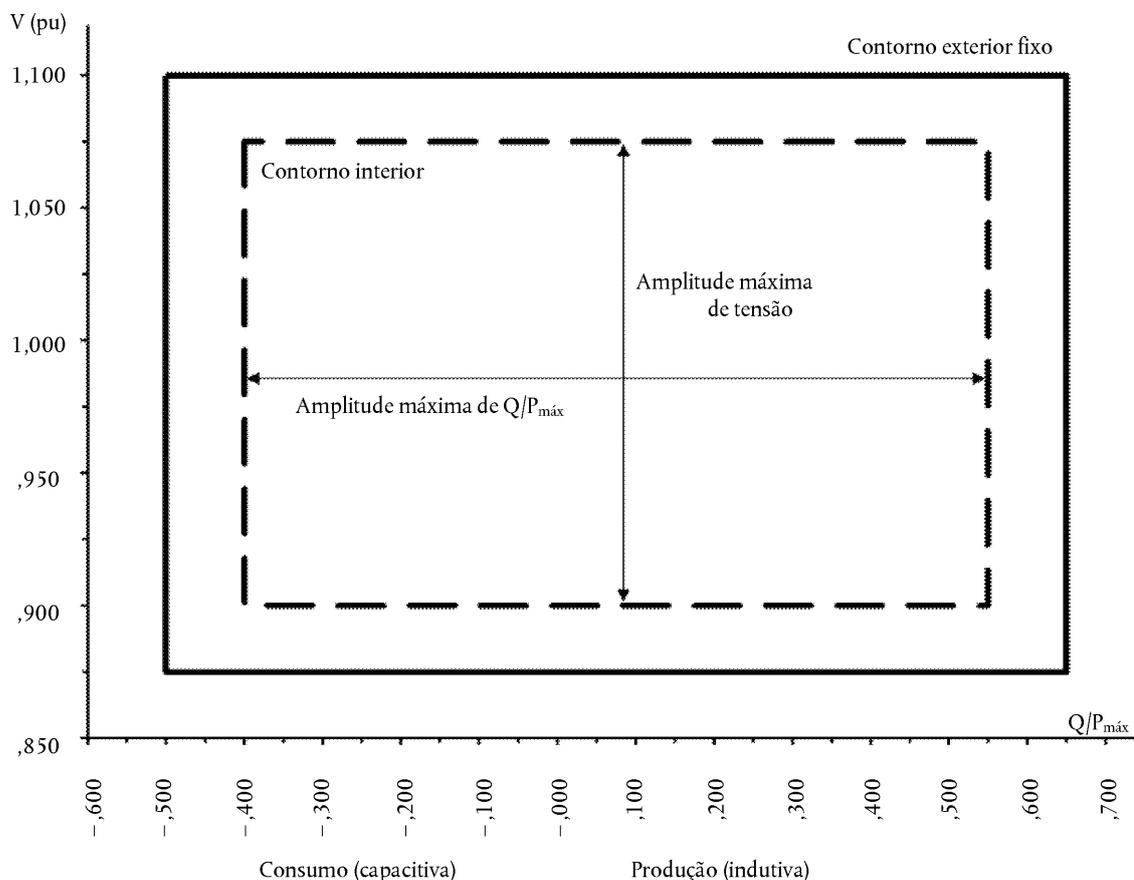
- b) as especificações têm de obedecer aos seguintes princípios:
- i) interdependência entre os requisitos aplicáveis à injeção rápida de corrente em defeito em conformidade com o n.º 2, alíneas b) e c), e a recuperação de potência ativa;
  - ii) dependência dos tempos de recuperação da potência ativa da duração dos desvios de tensão;
  - iii) especificação de um limite do tempo máximo permitido para a recuperação de potência ativa;
  - iv) adequação entre o nível de recuperação de tensão e a magnitude mínima da recuperação de potência ativa; e
  - v) amortecimento adequado das oscilações de potência ativa.

#### Artigo 21.º

### Requisitos aplicáveis aos módulos de parque gerador de tipo C

1. Os módulos de parque gerador de tipo C devem satisfazer os requisitos do artigo 13.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 2, alínea b), e 6, do artigo 14.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 2, do artigo 15.º e do artigo 20.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 2, alínea a), salvo indicação em contrário no n.º 3, alínea d), subalínea v).
2. Os módulos de parque gerador de tipo C devem satisfazer os seguintes requisitos adicionais de estabilidade de frequência:
  - a) o ORT competente tem o direito de especificar que os módulos de parque gerador têm de ser capazes de fornecer inércia sintética durante desvios de frequência muito rápidos;
  - b) o ORT competente especifica o princípio de funcionamento dos sistemas de controlo instalados para fornecer inércia sintética e os parâmetros de desempenho associados.
3. Os módulos de parque gerador de tipo C devem satisfazer os seguintes requisitos adicionais de estabilidade de tensão:
  - a) no que se refere à capacidade de potência reativa, o operador de rede competente pode especificar uma potência reativa suplementar a fornecer se o ponto de ligação do módulo de parque gerador não se situar nos terminais de alta tensão do transformador elevador para o nível de tensão do ponto de ligação nem nos terminais do conversor, se não existir transformador elevador. Esta potência reativa suplementar tem de compensar a procura de potência reativa do cabo ou linha de alta tensão entre os terminais de alta tensão do transformador elevador do módulo de parque gerador ou os terminais do conversor deste, se não existir transformador elevador, e o ponto de ligação, competindo ao proprietário responsável pelo cabo ou linha fornecê-la;
  - b) no que se refere à capacidade de potência reativa à capacidade máxima:
    - i) o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente, especifica os requisitos de capacidade de fornecimento de potência reativa num contexto de tensão variável. Para esse efeito, especifica um perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$ , que pode assumir qualquer forma e dentro de cujos limites os módulos de parque gerador têm de ser capazes de fornecer potência reativa à sua capacidade máxima;
    - ii) o perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$  é especificado por cada operador de rede competente em coordenação com o ORT competente e em conformidade com os seguintes princípios:
      - o perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$  não pode exceder o contorno de perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$  representado pelo contorno interior na figura 8;
      - as dimensões do contorno de perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$  (amplitude  $Q/P_{\text{máx}}$  e amplitude de tensão) não podem exceder os valores máximos especificados para cada zona síncrona no quadro 9;
      - o contorno de perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$  tem de estar posicionado dentro dos limites do contorno exterior fixo definidos na figura 8; e
      - o perfil  $U-Q/P_{\text{máx}}$  especificado pode assumir qualquer forma, tendo em conta os custos potenciais da capacidade de produzir potência reativa a tensões elevadas e de consumir potência reativa a tensões baixas;

Figura 8

Perfil U-Q/P<sub>máx</sub> de um módulo de parque gerador

O diagrama representa os limites de um perfil U-Q/P<sub>máx</sub> pela tensão no ponto de ligação, expressa pela razão entre o valor efetivo de tensão e o valor 1 «por unidade» de referência de tensão, em função da razão entre a potência reativa (Q) e a capacidade máxima (P<sub>máx</sub>). A posição, dimensão e forma do contorno interior são indicativas.

Quadro 9

## Parâmetros para o contorno interior na figura 8

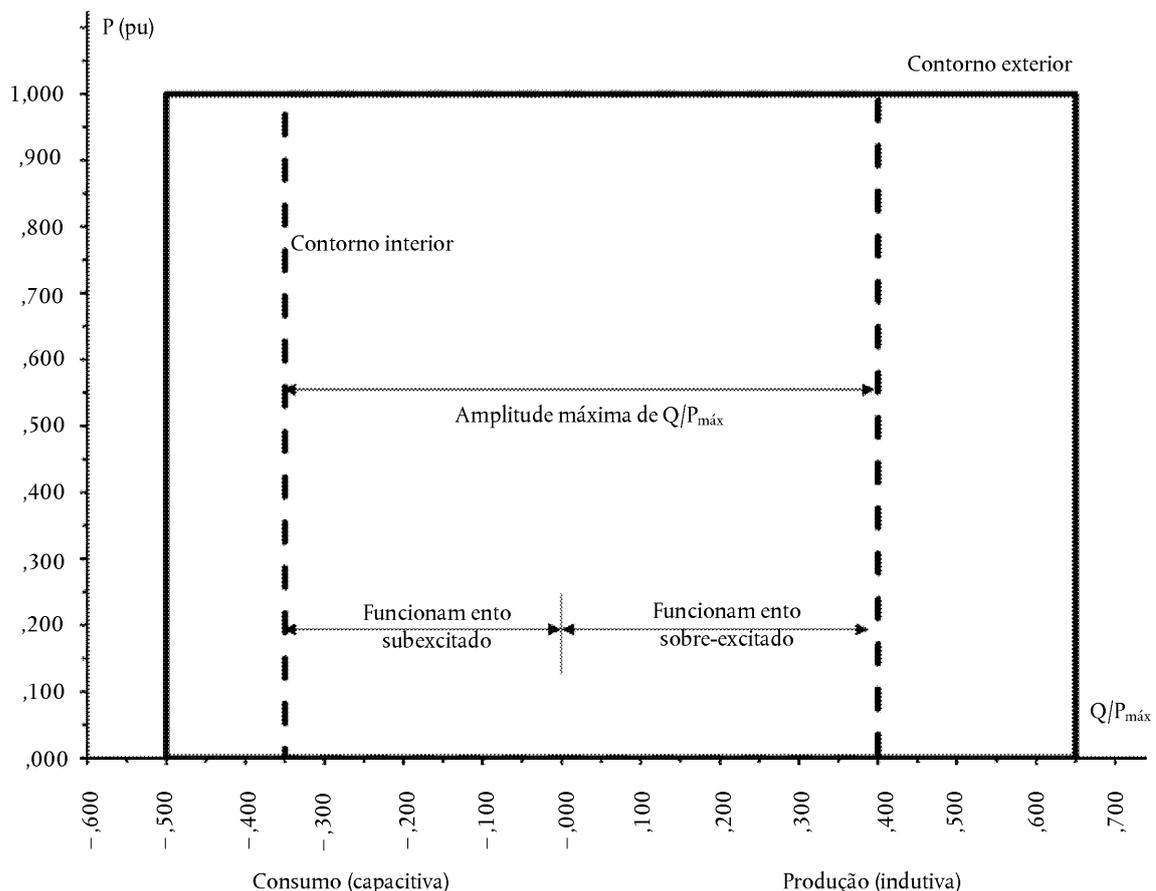
Zona síncrona	Amplitude máxima de Q/P <sub>máx</sub>	Amplitude máxima do nível de tensão em regime estacionário (pu)
Europa Continental	0,75	0,225
Nórdica	0,95	0,150
Grã-Bretanha	0,66	0,225
Irlanda e Irlanda do Norte	0,66	0,218
Báltico	0,80	0,220

- iii) o requisito de capacidade de fornecimento de potência reativa aplica-se no ponto de ligação. Para perfis de forma não retangular, a amplitude de tensões traduz o valor mais elevado e o valor mais baixo. Não é, portanto, de esperar que a amplitude completa de potência reativa esteja disponível em todo o intervalo de tensões em regime estacionário;

- c) no que se refere à capacidade de potência reativa abaixo da capacidade máxima:
- i) o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente, especifica os requisitos de capacidade de fornecimento de potência reativa e um perfil  $P-Q/P_{\text{máx}}$ , que pode assumir qualquer forma e dentro do qual o módulo de parque gerador tem de ser capaz de fornecer potência reativa abaixo da sua capacidade máxima;
  - ii) o perfil  $P-Q/P_{\text{máx}}$  é especificado por cada operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente e em conformidade com os seguintes princípios:
    - o perfil  $P-Q/P_{\text{máx}}$  não pode exceder o contorno de perfil  $P-Q/P_{\text{máx}}$  representado pelo contorno interior na figura 9;
    - o valor máximo da amplitude  $Q/P_{\text{máx}}$  do contorno de perfil  $P-Q/P_{\text{máx}}$  é especificado para cada zona síncrona no quadro 9;
    - a amplitude de potência ativa do contorno de perfil  $P-Q/P_{\text{máx}}$  correspondente à potência reativa zero é 1 pu;
    - o perfil  $P-Q/P_{\text{máx}}$  pode assumir qualquer forma e tem de incluir as condições da capacidade de potência reativa à potência ativa zero; e
    - o contorno de perfil  $P-Q/P_{\text{máx}}$  tem de estar posicionado dentro dos limites do contorno exterior fixo definidos na figura 9;
  - iii) quando estiverem a funcionar a uma potência ativa abaixo da capacidade máxima ( $P < P_{\text{máx}}$ ), os módulos de parque gerador têm de ser capazes de fornecer potência reativa em qualquer ponto de funcionamento dentro do seu perfil  $P-Q/P_{\text{máx}}$ , se todas as unidades do módulo de parque gerador que produzem energia estiverem tecnicamente disponíveis, ou seja, não estiverem fora de serviço devido a manutenção ou avaria; caso contrário pode haver menos capacidade de potência reativa, tendo em conta as disponibilidades técnicas;

Figura 9

### Perfil $P-Q/P_{\text{máx}}$ de um módulo de parque gerador



O diagrama representa os limites de um perfil  $P-Q/P_{m\acute{a}x}$  no ponto de ligação pela potência ativa, expressa pela razão entre o valor efetivo de potência ativa e a capacidade máxima «por unidade», em função da razão entre a potência reativa ( $Q$ ) e a capacidade máxima ( $P_{m\acute{a}x}$ ). A posição, dimensão e forma do contorno interior são indicativas.

- iv) os módulos de parque gerador têm de ser capazes de transitar, em tempos adequados, para qualquer ponto de funcionamento dentro do seu perfil  $P-Q/P_{m\acute{a}x}$ , para os valores visados requeridos pelo operador de rede competente;
- d) No que se refere aos modos de controlo da potência reativa:
- i) os módulos de parque gerador têm de ser capazes de fornecer potência reativa automaticamente pelo modo de controlo da tensão, pelo modo de controlo da potência reativa ou pelo modo de controlo do fator de potência;
  - ii) para efeitos do modo de controlo da tensão, os módulos de parque gerador têm de ser capazes de contribuir para o controlo da tensão no ponto de ligação permitindo uma troca de potência reativa com a rede, com um ponto de regulação da tensão que abranja 0,95 pu a 1,05 pu, com escalões não superiores a 0,01 pu, e um declive de, pelo menos, 2 % a 7 %, com escalões não superiores a 0,5 %. A potência reativa tem de ser igual a zero quando o valor de tensão da rede no ponto de ligação for igual ao ponto de regulação da tensão;
  - iii) o ponto de regulação pode ser acionado com ou sem uma banda morta selecionável num intervalo de zero a  $\pm 5$  % da tensão 1 «por unidade» de referência da rede, com escalões não superiores a 0,5 %;
  - iv) após um escalão de tensão, os módulos de parque gerador têm de ser capazes de atingir 90 % da variação de potência reativa em não mais do que um tempo  $t_1$ , a especificar pelo operador de rede competente no intervalo de 1 s a 5 s, e de estabilizar no valor especificado pelo declive em não mais do que um tempo  $t_2$ , a especificar pelo operador de rede competente no intervalo de 5 s a 60 s, sendo a tolerância de potência reativa em regime estacionário não superior a 5 % da potência reativa máxima. O operador de rede competente especifica os tempos;
  - v) para efeitos do modo de controlo da potência reativa, os módulos de parque gerador têm de ser capazes de regular o ponto de regulação da potência reativa em qualquer ponto da gama de potências reativas especificada nos termos do artigo 20.º, n.º 2, alínea a), e do n.º 3, alíneas a) e b), do presente artigo, com escalões de regulação não superiores a 5 MVar ou a 5 % da potência reativa total (o que for menor), controlando a potência reativa no ponto de ligação com uma exatidão de  $\pm 5$  MVar ou  $\pm 5$  % da potência reativa total (o que for menor);
  - vi) para efeitos do modo de controlo do fator de potência, os módulos de parque gerador têm de ser capazes de controlar o fator de potência no ponto de ligação dentro do intervalo de potência reativa requerido, especificado pelo operador de rede competente de acordo com o artigo 20.º, n.º 2, alínea a), ou especificado nos termos do artigo 21.º, n.º 3, alíneas a) e b), com escalões de fator de potência alvo não superiores a 0,01. O operador de rede competente especifica o valor do fator de potência alvo, a tolerância deste e o tempo necessário para atingir o fator de potência visado após uma mudança súbita de potência ativa. A tolerância do fator de potência alvo é expressa pela tolerância da potência reativa correspondente. Esta última tolerância é expressa por um valor absoluto ou por uma percentagem da potência reativa máxima do módulo de parque gerador;
  - vii) o operador de rede competente, em coordenação com o ORT competente e com o proprietário do módulo de parque gerador, especifica qual dos três modos de controlo da potência reativa e pontos de regulação associados acima referidos deve ser aplicado e quais os equipamentos necessários para possibilitar a regulação à distância do ponto de regulação adotado;
- e) no que se refere à prioridade da contribuição de potência ativa ou de potência reativa, o ORT competente especifica se é a contribuição de potência ativa ou a contribuição de potência reativa que tem prioridade durante defeitos para os quais é exigida capacidade de suportar cavas de tensão. Se for dada prioridade à contribuição de potência ativa, o fornecimento de potência ativa tem de ser estabelecido não mais de 150 ms após o início do defeito;
- f) no que se refere ao controlo do amortecimento das oscilações de potência, se especificado pelo ORT competente, os módulos de parque gerador têm de ser capazes de contribuir para o amortecimento das oscilações de potência. As características dos módulos de parque gerador, no tocante a controlo da tensão e da potência reativa, não podem afetar negativamente o amortecimento das oscilações de potência.

#### Artigo 22.º

#### Requisitos aplicáveis aos módulos de parque gerador de tipo D

Os módulos de parque gerador de tipo D devem satisfazer os requisitos do artigo 13.º, com exceção dos estabelecidos nos n.ºs 2, alínea b), 6 e 7, do artigo 14.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 2, do artigo 15.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 3, do artigo 16.º, do artigo 20.º, com exceção dos estabelecidos no n.º 2, alínea a), e do artigo 21.º.

## CAPÍTULO 4

**Requisitos aplicáveis aos módulos de parque gerador ao largo**

## Artigo 23.º

**Disposições gerais**

1. Os requisitos estabelecidos no presente capítulo aplicam-se à ligação à rede, através de corrente alternada, de módulos de parque gerador ao largo. Os módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada que não tenham um ponto de ligação ao largo são considerados módulos de parque gerador em terra e, por conseguinte, têm de satisfazer os requisitos dos módulos de parque gerador em terra.
2. O ponto de ligação ao largo dos módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada é especificado pelo operador de rede competente.
3. Os módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada abrangidos pelo presente regulamento são classificados de acordo com as seguintes configurações da ligação à rede ao largo:
  - a) configuração 1: Ligação de corrente alternada a um ponto único de interligação da rede em terra através do qual um ou mais módulos de parque gerador ao largo, interligados ao largo para formar uma rede ao largo de corrente alternada, estão ligados à rede em terra;
  - b) configuração 2: Ligações de corrente alternada em malha através das quais vários módulos de parque gerador ao largo estão interligados ao largo para formar uma rede de corrente alternada ao largo, estando esta ligada à rede em terra em dois ou mais pontos de interligação da rede em terra.

## Artigo 24.º

**Requisitos de estabilidade de frequência aplicáveis aos módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada**

Os requisitos de estabilidade de frequência estabelecidos no artigo 13.º, n.ºs 1 a 5, com exceção dos estabelecidos no n.º 2, alínea b), no artigo 15.º, n.º 2, e no artigo 21.º, n.º 2, aplicam-se a qualquer módulo de parque gerador ao largo ligado através de corrente alternada.

## Artigo 25.º

**Requisitos de estabilidade de tensão aplicáveis aos módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada**

1. Sem prejuízo do disposto no artigo 14.º, n.º 3, alínea a), e no artigo 16.º, n.º 3, alínea a), os módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada têm de ser capazes de permanecer ligados à rede e de funcionar nas gamas de tensão da rede no ponto de ligação, expressa pela tensão no ponto de ligação comparativamente à tensão 1 «por unidade» de referência, e durante os períodos especificados no quadro 10.
2. Não obstante o disposto no n.º 1, o ORT competente em Espanha pode exigir que, na gama de tensões entre 1,05 pu e 1,0875 pu, os módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada permaneçam ligados à rede por tempo ilimitado.
3. Não obstante o disposto no n.º 1, os ORT competentes na zona síncrona Báltico podem exigir que os módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada permaneçam ligados à rede de 400 kV em observância da gama de tensão e dos períodos aplicáveis à zona síncrona Europa Continental.

Quadro 10

Zona síncrona	Gama de tensão	Período de funcionamento
Europa Continental	0,85 pu-0,90 pu	60 minutos
	0,9 pu-1,118 pu (*)	Tempo ilimitado
	1,118 pu-1,15 pu (*)	A especificar por cada ORT, mas não inferior a 20 minutos nem superior a 60 minutos
	0,90 pu-1,05 pu (**)	Tempo ilimitado
	1,05 pu-1,10 pu (**)	A especificar por cada ORT, mas não inferior a 20 minutos nem superior a 60 minutos
Nórdica	0,90 pu-1,05 pu	Tempo ilimitado
	1,05 pu-1,10 pu (*)	60 minutos
	1,05 pu-1,10 pu (**)	A especificar por cada ORT, mas não superior a 60 minutos
Grã-Bretanha	0,90 pu-1,10 pu (*)	Tempo ilimitado
	0,90 pu-1,05 pu (**)	Tempo ilimitado
	1,05 pu-1,10 pu (**)	15 minutos
Irlanda e Irlanda do Norte	0,90 pu-1,10 pu	Tempo ilimitado
Báltico	0,85 pu-0,90 pu (*)	30 minutos
	0,90 pu-1,118 pu (*)	Tempo ilimitado
	1,118 pu-1,15 pu (*)	20 minutos
	0,88 pu-0,90 pu (**)	20 minutos
	0,90 pu-1,097 pu (**)	Tempo ilimitado
	1,097 pu-1,15 pu (**)	20 minutos

(\*) A tensão de base para os valores pu é inferior a 300 kV.

(\*\*) A tensão de base para os valores pu situa-se entre 300 kV e 400 kV.

O quadro indica os períodos mínimos durante os quais um módulo de parque gerador ao largo ligado através de corrente alternada tem de ser capaz de funcionar, a diferentes gamas de tensão desviadas do valor 1 «por unidade» de referência, sem se desligar.

4. Os requisitos de estabilidade de tensão especificados no artigo 20.º, n.º 2, alíneas b) e c), e no artigo 21.º, n.º 3, aplicam-se a qualquer módulo de parque gerador ao largo ligado através de corrente alternada.

5. A capacidade de potência reativa à capacidade máxima especificada no artigo 21.º, n.º 3, alínea b), aplica-se aos módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada, com exceção do quadro 9. Em vez disso, aplicam-se os requisitos do quadro 11.

*Quadro 11*

**Parâmetros relativos à figura 8**

Zona síncrona	Amplitude máxima de $Q/P_{\text{máx}}$	Amplitude máxima do nível de tensão em regime estacionário (pu)
Europa Continental	0,75	0,225
Nórdica	0,95	0,150
Grã-Bretanha	0 (*) 0,33 (**)	0,225
Irlanda e Irlanda do Norte	0,66	0,218
Báltico	0,8	0,22

(\*) No ponto de ligação ao largo para a configuração 1.

(\*\*) No ponto de ligação ao largo para a configuração 2.

*Artigo 26.º*

**Requisitos de robustez aplicáveis aos módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada**

- Os requisitos de robustez dos módulos geradores estabelecidos no artigo 15.º, n.º 4, e no artigo 20.º, n.º 3, aplicam-se aos módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada.
- Os requisitos de capacidade de suportar cavas de tensão estabelecidos no artigo 14.º, n.º 3, alínea a), e no artigo 16.º, n.º 3, alínea a), aplicam-se aos módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada.

*Artigo 27.º*

**Requisitos de restabelecimento da rede aplicáveis aos módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada**

Os requisitos de restabelecimento da rede estabelecidos no artigo 14.º, n.º 4, e no artigo 15.º, n.º 5, aplicam-se aos módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada.

*Artigo 28.º*

**Requisitos gerais de gestão da rede aplicáveis aos módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada**

Os requisitos de gestão da rede estabelecidos no artigo 14.º, n.º 5, no artigo 15.º, n.º 6, e no artigo 16.º, n.º 4, aplicam-se aos módulos de parque gerador ao largo ligados através de corrente alternada.

TÍTULO III

PROCEDIMENTO DE COMUNICAÇÃO OPERACIONAL PARA LIGAÇÃO

CAPÍTULO I

*Ligação de novos módulos geradores*

*Artigo 29.º*

**Disposições gerais**

- O proprietário da instalação geradora tem de demonstrar ao operador de rede competente que satisfaz os requisitos estabelecidos no título II do presente regulamento concluindo com êxito o procedimento de comunicação operacional previsto para a ligação de cada módulo gerador, descrito nos artigos 30.º a 37.º.

2. O operador de rede competente clarifica e divulga publicamente os pormenores do procedimento de comunicação operacional.

#### Artigo 30.º

##### **Comunicação operacional relativa a módulos geradores de tipo A**

1. O procedimento de comunicação operacional para ligação de um novo módulo gerador de tipo A consiste na apresentação de um documento de instalação. O proprietário da instalação geradora tem de garantir que a informação necessária é inscrita num documento de instalação obtido do operador de rede competente e é apresentada a este último. É necessário apresentar um documento de instalação para cada módulo gerador da instalação geradora.

O operador de rede competente tem de assegurar que as informações requeridas podem ser apresentadas por terceiros em nome do proprietário da instalação geradora.

2. O operador de rede competente especifica o teor do documento de instalação, que tem de conter, pelo menos, as seguintes informações:

- a) local da ligação;
- b) data da ligação;
- c) capacidade máxima da instalação, em kW;
- d) tipo de fonte de energia primária;
- e) classificação do módulo gerador como tecnologia emergente, de acordo com o título VI do presente regulamento;
- f) remissão para certificados de equipamento, emitidos por certificadores autorizados, relativos a equipamentos utilizados na instalação;
- g) informações requeridas pelo operador de rede competente no que se refere ao equipamento utilizado para o qual não se disponha de certificado de equipamento; e
- h) dados de contacto do proprietário da instalação geradora e do instalador e assinaturas de ambos.

3. O proprietário da instalação geradora tem de garantir que a desativação permanente de módulos geradores é comunicada ao operador de rede competente ou à autoridade competente do Estado-Membro, em conformidade com a legislação nacional.

O operador de rede competente tem de assegurar que essa comunicação pode ser feita por terceiros, incluindo centrais de compras.

#### Artigo 31.º

##### **Comunicação operacional relativa a módulos geradores de tipo B, C ou D**

O procedimento de comunicação operacional para ligação de um novo módulo gerador de tipo B, C ou D tem de possibilitar a utilização de certificados de equipamento emitidos por certificadores autorizados.

#### Artigo 32.º

##### **Procedimento para módulos geradores de tipo B ou C**

1. Para efeitos de comunicação operacional para ligação de um novo módulo gerador de tipo B ou C, o proprietário da instalação geradora tem de facultar ao operador de rede competente um documento de módulo gerador, que tem de incluir uma declaração de conformidade.

É necessário um documento de módulo gerador independente para cada módulo gerador da instalação geradora em causa.

2. O modelo do documento de módulo gerador e as informações que esse documento tem de conter são especificados pelo operador de rede competente. Este tem o direito de requerer que o proprietário da instalação geradora inclua no documento de módulo gerador os seguintes elementos:

- a) prova do acordo entre o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora acerca das regulações de proteção e controlo adequadas ao ponto de ligação;
- b) declaração de conformidade discriminada;

- c) dados técnicos pormenorizados do módulo gerador com importância para a ligação à rede, especificados pelo operador de rede competente;
  - d) certificados de equipamento, emitidos por um certificador autorizado de módulos geradores, quando a prova de conformidade deles dependa;
  - e) no caso dos módulos geradores de tipo C, modelos de simulação, em conformidade com o artigo 15.º, n.º 6, alínea c);
  - f) relatórios de ensaio de conformidade demonstrativos do desempenho em regime estacionário e dinâmico, em conformidade com o título IV, capítulos 2, 3 e 4, incluindo a utilização de valores reais medidos durante o ensaio, ao nível de pormenor exigido pelo operador de rede competente; e
  - g) estudos demonstrativos do desempenho em regime estacionário e dinâmico, em conformidade com o título IV, capítulos 5, 6 ou 7, ao nível de pormenor exigido pelo operador de rede competente.
3. O operador de rede competente, ao aceitar um documento de módulo gerador completo e adequado, emite uma comunicação operacional definitiva ao proprietário da instalação geradora.
  4. Os proprietários de instalações geradoras comunicam a desativação permanente de módulos geradores ao operador de rede competente ou à autoridade competente do Estado-Membro, em conformidade com a legislação nacional.
  5. Se for caso disso, o operador de rede competente tem de assegurar que a entrada em serviço e a desativação de módulos geradores de tipo B ou C pode ser comunicada por via eletrónica.
  6. Os Estados-Membros podem estabelecer que o documento de módulo gerador seja emitido por um certificador autorizado.

#### *Artigo 33.º*

### **Procedimento para módulos geradores de tipo D**

O procedimento de comunicação operacional para ligação de um novo módulo gerador de tipo D inclui:

- a) uma comunicação operacional de energização («COE»);
- b) uma comunicação operacional provisória («COP»); e
- c) uma comunicação operacional definitiva («COD»).

#### *Artigo 34.º*

### **Comunicação operacional de energização relativa a módulos geradores de tipo D**

1. Uma COE habilita o proprietário da instalação geradora a energizar a sua rede interna e sistemas auxiliares dos módulos geradores através da ligação à rede especificada pelo ponto de ligação.
2. O operador de rede competente emite uma COE uma vez concluídos os preparativos, incluindo o acordo entre o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora sobre as regulações de proteção e de controlo adequadas ao ponto de ligação.

#### *Artigo 35.º*

### **Comunicação operacional provisória relativa a módulos geradores de tipo D**

1. Uma COP habilita o proprietário da instalação geradora a pôr o módulo gerador em funcionamento e a gerar energia, usando a ligação à rede, por um período limitado.
2. O operador de rede competente emite uma COP uma vez concluído o processo de análise de dados e estudos previsto no presente artigo.
3. No que se refere ao processo de análise de dados e estudos, o operador de rede competente tem o direito de requerer que o proprietário da instalação geradora lhe faculte o seguinte:
  - a) declaração de conformidade discriminada;
  - b) dados técnicos pormenorizados do módulo gerador com importância para a ligação à rede, especificados pelo operador de rede competente;

- c) certificados de equipamento, emitidos por um certificador autorizado de módulos geradores, quando a prova de conformidade deles dependa;
- d) modelos de simulação, em conformidade com o artigo 15.º, n.º 6, alínea c), requeridos pelo operador de rede competente;
- e) estudos demonstrativos do desempenho esperado em regime estacionário e dinâmico, em conformidade com o título IV, capítulos 5, 6, ou 7; e
- f) elementos relativos aos ensaios de conformidade previstos, em conformidade com o título IV, capítulos 2, 3 e 4.

4. O período máximo durante o qual um proprietário de instalação geradora pode manter o estatuto COP é de 24 meses. O operador de rede competente pode especificar um período máximo de estatuto COP mais curto. O estatuto COP só pode ser prorrogado se o proprietário da instalação geradora tiver feito progressos substanciais no sentido da plena conformidade. As questões pendentes têm de ser claramente identificadas aquando do pedido de prorrogação.

5. Pode ser concedida uma prorrogação do período previsto no n.º 4, durante o qual o proprietário da instalação geradora pode manter o estatuto COP, se for apresentado um pedido de derrogação ao operador de rede competente antes do termo desse período, em conformidade com o procedimento de derrogação estabelecido no artigo 60.º.

#### Artigo 36.º

##### **Comunicação operacional definitiva relativa a módulos geradores de tipo D**

1. Uma COD habilita o proprietário da instalação geradora a fazer funcionar um módulo gerador utilizando a ligação à rede.
2. O operador de rede competente emite a COD uma vez eliminadas as incompatibilidades identificadas para efeitos do estatuto COP e concluído o processo de análise de dados e estudos previsto no presente artigo.
3. No que se refere ao processo de análise de dados e estudos, o proprietário da instalação geradora tem de apresentar ao operador de rede competente os seguintes elementos:
  - a) declaração de conformidade discriminada; e
  - b) atualização dos dados técnicos aplicáveis, dos modelos de simulação e dos estudos referidos no artigo 35.º, n.º 3, alíneas b), d) e e), incluindo a utilização de valores reais medidos durante o ensaio.
4. Se forem identificadas incompatibilidades em conexão com a emissão da COD, pode ser concedida uma derrogação mediante pedido apresentado ao operador de rede competente, em conformidade com o procedimento de derrogação descrito no título V. O operador de rede competente emite uma COD se o módulo gerador estiver em conformidade com as disposições da derrogação.

Se o pedido de derrogação for rejeitado, o operador de rede competente tem o direito de recusar que o módulo gerador entre em funcionamento até que o proprietário da instalação geradora e o referido operador de rede eliminem a incompatibilidade e o operador de rede competente considere que o módulo gerador está em conformidade com as disposições do presente regulamento.

Se o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora não eliminarem a incompatibilidade num prazo razoável, mas nunca mais de seis meses após a comunicação da recusa do pedido de derrogação, cada uma das partes pode solicitar à entidade reguladora que tome uma decisão sobre o assunto.

#### Artigo 37.º

##### **Comunicação operacional limitada relativa a módulos geradores de tipo D**

1. Os proprietários de instalações geradoras a quem tenha sido emitida uma COD têm de informar imediatamente o operador de rede competente das seguintes circunstâncias:
  - a) instalação temporariamente sujeita a perdas ou alterações significativas de capacidade com reflexo no desempenho da mesma; ou
  - b) avaria de equipamento conducente a não conformidade com alguns requisitos aplicáveis.

2. Se tiver boas razões para crer que as circunstâncias referidas no n.º 1 persistirão por mais de três meses, o proprietário da instalação geradora apresenta um pedido de COL ao operador de rede competente.
3. O operador de rede competente emite então uma COL, que deve conter as seguintes informações, claramente identificáveis:
  - a) as questões pendentes que justificam a COL;
  - b) as responsabilidades e os prazos para as soluções previstas; e
  - c) um período máximo de eficácia, não superior a 12 meses. O período concedido inicialmente pode ser mais curto, com possibilidade de prorrogação se for apresentada ao operador de rede competente prova, por este considerada bastante, de que foram feitos progressos substanciais no sentido da plena conformidade.
4. A COD é suspensa no referente aos itens para os quais a COL foi emitida, durante o período de eficácia desta última.
5. Pode ser concedida uma prorrogação do período de eficácia da COL se for apresentado um pedido de derrogação ao operador de rede competente antes do termo desse período, em conformidade com o procedimento de derrogação descrito no título V.
6. Uma vez caducada a COL, o operador de rede competente tem o direito de recusar que o módulo gerador continue em funcionamento. Em tais casos, a COD caduca automaticamente.
7. Se o operador de rede competente não prorrogar o período de eficácia da COL em conformidade com o n.º 4, ou caso o operador de rede competente se recuse a permitir o funcionamento do módulo gerador uma vez caducada a COL em conformidade com o n.º 6, o proprietário da instalação geradora pode, no prazo máximo de seis meses após a comunicação da decisão do operador de rede competente, solicitar à entidade reguladora que tome uma decisão sobre o assunto.

## CAPÍTULO 2

### *Análise de custos-benefícios*

#### *Artigo 38.º*

#### **Identificação dos custos e benefícios decorrentes da aplicação de requisitos a módulos geradores já existentes**

1. Antes da aplicação de quaisquer requisitos estabelecidos no presente regulamento a módulos geradores já existentes em conformidade com o artigo 4.º, n.º 3, o ORT competente efetua uma comparação qualitativa dos custos e benefícios da aplicação do requisito em causa. Esta comparação tem de ter em conta as alternativas disponíveis na rede ou no mercado. O ORT competente apenas passa à análise quantitativa de custos-benefícios em conformidade com os n.ºs 2 a 5 se a comparação qualitativa indicar que os benefícios prováveis excedem os custos prováveis. Se, no entanto, os custos forem considerados elevados ou os benefícios baixos, o ORT competente não passa adiante.
2. Após a fase preparatória nos termos do n.º 1, o ORT competente efetua uma análise quantitativa de custos-benefícios dos requisitos em estudo para aplicação a módulos geradores já existentes que tenham demonstrado benefícios potenciais na fase preparatória em conformidade com o n.º 1.
3. No prazo máximo de três meses após concluir a análise de custos-benefícios, o ORT competente resume as conclusões num relatório que:
  - a) inclua a análise de custos-benefícios e uma recomendação sobre o seguimento a dar;
  - b) inclua uma proposta de um período de transição para a aplicação do requisito em causa aos módulos geradores já existentes. Esse período de transição não pode ser superior a dois anos a contar da data da decisão da entidade reguladora ou, se for caso disso, do Estado-Membro, sobre a aplicabilidade do requisito;
  - c) seja objeto de consulta pública em conformidade com o artigo 10.º.

4. Não mais de seis meses após o termo da consulta pública, o ORT competente elabora um relatório que dê conta do resultado da consulta e apresente uma proposta relativa à aplicabilidade do requisito em causa aos módulos geradores já existentes. O relatório e a proposta são comunicados à entidade reguladora ou, se for caso disso, ao Estado-Membro e o proprietário da instalação geradora ou, se for caso disso, o terceiro são informados do teor dos mesmos.

5. A proposta, nos termos do n.º 4, do ORT competente à entidade reguladora ou, se for caso disso, ao Estado-Membro deve incluir o seguinte:

- a) um procedimento de comunicação operacional para demonstrar a aplicação dos requisitos pelos proprietários de instalações geradoras já existentes;
- b) um período de transição para a aplicação dos requisitos que tenha em conta a categoria do módulo gerador, conforme especificado no artigo 5.º, n.º 2, e no artigo 23.º, n.º 3, bem como os obstáculos subjacentes à aplicação eficiente da modificação/adaptação do equipamento.

#### Artigo 39.º

### Princípios da análise de custos-benefícios

1. Os proprietários de instalações geradoras e os ORD, incluindo ORDF, prestam assistência e contribuem para a análise de custos-benefícios realizada em conformidade com os artigos 38.º e 63.º e fornecem os dados necessários solicitados pelo operador de rede competente ou ORT competente no prazo máximo de três meses a contar da receção do pedido, salvo acordo em contrário do ORT competente. Para a realização de uma análise de custos-benefícios por um proprietário, ou futuro proprietário, de instalação geradora que avalie uma possível derrogação nos termos do artigo 62.º, o ORT e o ORD, incluindo ORDF, competentes prestam assistência, contribuem para a análise e fornecem os dados necessário solicitados pelo proprietário, ou futuro proprietário, de instalação geradora no prazo máximo de três meses a contar da receção do pedido, salvo acordo em contrário do proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora.

2. As análises de custos-benefícios têm de respeitar os seguintes princípios:

- a) o ORT competente, o operador de rede competente ou o proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora baseia a sua análise de custos-benefícios em um ou mais dos seguintes princípios de cálculo:
  - i) valor atual líquido;
  - ii) retorno do investimento;
  - iii) taxa de retorno;
  - iv) tempo necessário para obter rentabilidade;
- b) o ORT competente, o operador de rede competente ou o proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora também tem de quantificar os benefícios socioeconómicos em termos de melhoria da segurança do fornecimento, contemplando, pelo menos:
  - i) a correspondente redução na probabilidade de falhas de fornecimento no tempo de vida da alteração;
  - ii) o grau e a duração prováveis das falhas de fornecimento;
  - iii) o custo social por hora de falha de fornecimento;
- c) o ORT competente, o operador de rede competente ou o proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora quantifica os benefícios para o mercado interno da eletricidade, o comércio transfronteiriço e a integração de fontes de energia renováveis, incluindo, pelo menos, o seguinte:
  - i) Resposta da potência ativa à frequência;
  - ii) Reservas para compensação de desvios;

- iii) fornecimento de potência reativa;
  - iv) gestão de congestionamentos;
  - v) medidas do plano de defesa;
- d) o ORT competente quantifica os custos da aplicação das regras necessárias aos módulos geradores já existentes, incluindo, pelo menos, o seguinte:
- i) custos diretos incorridos na aplicação de cada requisito;
  - ii) custos associados à perda de oportunidades imputável; e
  - iii) custos associados às alterações resultantes a nível de manutenção e funcionamento.

#### TÍTULO IV

### CONFORMIDADE

#### CAPÍTULO 1

### *Verificações de conformidade*

#### *Artigo 40.º*

### **Responsabilidades do proprietário da instalação geradora**

1. O proprietário da instalação geradora assegura que cada módulo gerador está em conformidade com os requisitos aplicáveis ao abrigo do presente regulamento ao longo de todo o tempo de vida da instalação. No caso dos módulos geradores de tipo A, o proprietário da instalação geradora pode basear-se em certificados de equipamento emitidos de acordo com o Regulamento (CE) n.º 765/2008.
2. O proprietário da instalação geradora comunica ao operador de rede competente quaisquer alterações previstas às capacidades técnicas de um módulo gerador que possam afetar a conformidade deste com os requisitos aplicáveis ao abrigo do presente regulamento, antes de dar início a essas alterações.
3. O proprietário da instalação geradora comunica ao operador de rede competente quaisquer incidentes operacionais ou avarias de um módulo gerador que afetem a conformidade deste com os requisitos do presente regulamento, sem demoras injustificadas, após a ocorrência dos mesmos.
4. O proprietário da instalação geradora comunica ao operador de rede competente os calendários e procedimentos de ensaio previstos para verificar a conformidade de módulos geradores com os requisitos do presente regulamento, atempadamente e antes do início dos mesmos. Estes calendários e procedimentos carecem de aprovação prévia do operador de rede competente. A aprovação pelo operador de rede competente tem de ser efetuada em tempo útil e não pode ser negada sem motivo razoável.
5. O operador de rede competente pode participar nos referidos ensaios e registar o desempenho dos módulos geradores.

#### *Artigo 41.º*

### **Funções do operador de rede competente**

1. O operador de rede competente avalia a conformidade de módulos geradores com os requisitos aplicáveis ao abrigo do presente regulamento, ao longo de todo o tempo de vida da instalação geradora. O proprietário da instalação geradora é informado do resultado dessa avaliação.

No caso dos módulos geradores de tipo A, o operador de rede competente pode basear-se em certificados de equipamento emitidos por um certificador autorizado a efetuar essa avaliação.

2. O operador de rede competente tem o direito de requerer que o proprietário da instalação geradora efetue ensaios e simulações de conformidade de acordo com um plano de repetição ou um programa geral ou após cada avaria, alteração ou substituição de equipamento que possa ter impacto na conformidade do módulo gerador com o presente regulamento.

O proprietário da instalação geradora é informado do resultado desses ensaios e simulações de conformidade.

3. O operador de rede competente divulga publicamente uma lista de informações e documentos a fornecer, bem como dos requisitos a satisfazer, pelo proprietário da instalação geradora no âmbito do processo de conformidade. A lista tem de englobar, pelo menos, os seguintes requisitos, documentos e informações:

- a) a documentação e os certificados a fornecer pelo proprietário da instalação geradora;
- b) detalhes dos dados técnicos relativos ao módulo gerador com importância para a ligação à rede;
- c) requisitos aplicáveis aos modelos de estudos da rede em regime estacionário e dinâmico;
- d) cronologia do fornecimento dos dados de rede necessários para realizar os estudos;
- e) estudos realizados pelo proprietário da instalação geradora para demonstrar o desempenho esperado em regime estacionário e dinâmico, de acordo com os requisitos estabelecidos no título IV, capítulos 5 e 6;
- f) condições e procedimentos, incluindo o âmbito, do registo de certificados de equipamento; e
- g) condições e procedimentos para a utilização dos certificados de equipamento pertinentes, emitidos por certificadores autorizados, pelo proprietário da instalação geradora.

4. O operador de rede competente divulga publicamente a distribuição de responsabilidades, entre o proprietário da instalação geradora e o operador de rede, em matéria de ensaios, simulações e verificações de conformidade.

5. O operador de rede competente pode delegar, total ou parcialmente, a terceiros a realização das suas verificações de conformidade. Nesses casos, tem de continuar a assegurar a observância do artigo 12.º, nomeadamente através de compromissos de confidencialidade com o cessionário.

6. Se os ensaios ou simulações de conformidade não puderem ser efetuados conforme acordado entre o operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora, por razões imputáveis ao primeiro, o operador de rede competente não pode negar, sem motivo razoável, a comunicação operacional referida no título III.

#### Artigo 42.º

### Disposições comuns sobre ensaios de conformidade

1. Os ensaios do desempenho de módulos geradores numa instalação geradora têm por objetivo demonstrar a satisfação dos requisitos do presente regulamento.

2. Não obstante os requisitos mínimos dos ensaios de conformidade estabelecidos no presente regulamento, o operador de rede competente tem o direito de:

- a) permitir que o proprietário da instalação geradora realize uma série alternativa de ensaios, desde que estes sejam eficientes e sejam suficientes para demonstrar que o módulo gerador está em conformidade com os requisitos do presente regulamento;
- b) exigir que o proprietário da instalação geradora realize novas séries de ensaios ou séries de ensaios alternativas, nos casos em que as informações transmitidas ao operador de rede competente no âmbito dos ensaios de conformidade, nos termos do disposto no título IV, capítulos 2, 3 ou 4, não sejam suficientes para demonstrar conformidade com os requisitos do presente regulamento; e
- c) exigir que o proprietário da instalação geradora realize ensaios adequados a fim de demonstrar o desempenho de módulos geradores em funcionamento com misturas de combustíveis ou combustíveis alternativos. O operador de rede competente e o proprietário da instalação geradora acordam os tipos de combustível a ensaiar.

3. O proprietário da instalação geradora é responsável pela realização dos ensaios em conformidade com as condições estabelecidas no título IV, capítulos 2, 3 e 4. O operador de rede competente tem de cooperar e não pode retardar injustificadamente a realização dos ensaios.

4. O operador de rede competente pode participar nos ensaios de conformidade no local ou à distância, a partir do seu centro de controlo. Para esse efeito, o proprietário da instalação geradora tem de fornecer o equipamento de monitorização necessário para o registo de todos os sinais e medições pertinentes do ensaio, bem como de assegurar que estão disponíveis no local, durante todo o período de ensaio, os seus representantes que sejam necessários. Se o operador de rede competente pretender utilizar equipamento próprio no registo do desempenho em determinado ensaio, têm de ser-lhe fornecidos os sinais que o mesmo especificar para o efeito. A participação do operador de rede competente fica unicamente ao critério deste.

#### Artigo 43.º

### Disposições comuns sobre simulações de conformidade

1. As simulações do desempenho de módulos geradores numa instalação geradora têm por objetivo demonstrar a satisfação dos requisitos do presente regulamento.
2. Não obstante os requisitos mínimos da simulação de conformidade estabelecidos no presente regulamento, o operador de rede competente pode:
  - a) permitir que o proprietário da instalação geradora realize uma série alternativa de simulações, desde que estas sejam eficientes e sejam suficientes para demonstrar que o módulo gerador está em conformidade com os requisitos do presente regulamento ou com a legislação nacional; e
  - b) exigir que o proprietário da instalação geradora realize novas séries de simulações ou séries de simulações alternativas, nos casos em que as informações transmitidas ao operador de rede competente no âmbito da simulação de conformidade, nos termos do disposto no título IV, capítulos 5, 6, ou 7, não sejam suficientes para demonstrar conformidade com os requisitos do presente regulamento.
3. Para demonstrar conformidade com os requisitos do presente regulamento, o proprietário da instalação geradora tem de apresentar um relatório com os resultados da simulação para cada módulo gerador da instalação geradora. O proprietário da instalação geradora tem de elaborar e de apresentar um modelo de simulação validado para cada módulo gerador. As características dos modelos de simulação são estabelecidas no artigo 15.º, n.º 6, alínea c).
4. O operador de rede competente tem o direito de verificar se o módulo gerador satisfaz os requisitos do presente regulamento, efetuando para o efeito as suas próprias simulações de conformidade com base nos relatórios de simulação, modelos de simulação e medições de ensaios de conformidade que lhe forem apresentados.
5. O operador de rede competente tem de apresentar ao proprietário da instalação geradora os dados técnicos e um modelo de simulação da rede necessários para efetuar as simulações requeridas, em conformidade com o título IV, capítulos 5, 6 ou 7.

#### CAPÍTULO 2

### Ensaio da conformidade de módulos geradores síncronos

#### Artigo 44.º

### Ensaio da conformidade de módulos geradores síncronos de tipo B

1. Os proprietários de instalações geradoras têm de realizar ensaios da conformidade da resposta em modo MLSF-O aos módulos geradores síncronos de tipo B.

Em vez de realizarem determinado ensaio, os proprietários de instalações geradoras podem basear-se em certificados de equipamento, emitidos por um certificador autorizado, para demonstrar a conformidade com o requisito correspondente. Nesse caso, os certificados de equipamento têm de ser facultados ao operador de rede competente.

2. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio da resposta em modo MLSF-O:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade técnica do módulo gerador de modular continuamente a potência ativa, de forma a contribuir para o controlo da frequência, em caso de grande aumento da frequência da rede. Têm de ser verificados os parâmetros de regime estacionário das regulações, como o estatismo e a banda morta, e os parâmetros dinâmicos, incluindo a resposta a escalões de frequência;

- b) o ensaio tem de ser realizado através da simulação de escalões e rampas de frequência suficientemente grandes para desencadear uma variação de potência ativa correspondente a, pelo menos, 10 % da capacidade máxima, tendo em conta as regulações de estatismo e de banda morta. Se necessário, injetam-se simultaneamente sinais simulados de desvio de frequência no regulador de velocidade e no controlador de carga dos sistemas de controlo, tendo em conta a configuração desses sistemas de controlo;
- c) o ensaio é considerado bem-sucedido se estiverem preenchidas as seguintes condições:
  - i) os resultados obtidos no ensaio para os parâmetros estáticos e para os parâmetros dinâmicos satisfazem os requisitos estabelecidos no artigo 13.º, n.º 2; e
  - ii) não ocorrem oscilações não amortecidas após a resposta a escalões.

#### Artigo 45.º

### Ensaio da conformidade de módulos geradores síncronos de tipo C

1. Além dos ensaios de conformidade aplicáveis aos módulos geradores síncronos de tipo B, descritos no artigo 44.º, os proprietários de instalações geradoras têm de realizar os ensaios de conformidade descritos nos n.ºs 2, 3, 4 e 6 do presente artigo aos módulos geradores síncronos de tipo C. Se o módulo gerador tiver capacidade de arranque autónomo, o proprietário da instalação geradora tem também de realizar os ensaios descritos no n.º 5. Em vez de realizarem determinado ensaio, os proprietários de instalações geradoras podem utilizar certificados de equipamento, emitidos por um certificador autorizado, para demonstrar a conformidade com o requisito correspondente. Nesse caso, os certificados de equipamento têm de ser facultados ao operador de rede competente.
2. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio da resposta em modo MLSF-U:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade técnica do módulo gerador de modular continuamente a potência ativa em pontos de funcionamento abaixo da capacidade máxima, de forma a contribuir para o controlo da frequência, em caso de grande queda da frequência da rede;
  - b) o ensaio tem de ser realizado através da simulação de pontos de carga apropriados de potência ativa, com escalões e rampas em subfrequências suficientemente grandes para desencadear uma variação de potência ativa correspondente a, pelo menos, 10 % da capacidade máxima, tendo em conta as regulações de estatismo e de banda morta. Se necessário, injetam-se simultaneamente, em relação aos valores de referência do regulador de velocidade e do controlador de carga, sinais simulados de desvio de frequência;
  - c) o ensaio é considerado bem-sucedido se estiverem preenchidas as seguintes condições:
    - i) os resultados obtidos no ensaio para os parâmetros estáticos e para os parâmetros dinâmicos estão conformes com o artigo 15.º, n.º 2, alínea c); e
    - ii) não ocorrem oscilações não amortecidas após a resposta a escalões.
3. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio da resposta em modo sensível à frequência:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade técnica do módulo gerador de modular continuamente a potência ativa em toda a gama de funcionamento entre a capacidade máxima e o nível de regulação mínimo, de forma a contribuir para o controlo da frequência. Têm de ser verificados os parâmetros de regime estacionário das regulações, como o estatismo e a banda morta, e os parâmetros dinâmicos, incluindo a robustez através da resposta a escalões de frequência e de grandes desvios rápidos de frequência;
  - b) o ensaio tem de ser realizado através da simulação de escalões e rampas de frequência suficientemente grandes para desencadear toda a gama de respostas da potência ativa à frequência, tendo em conta as regulações de estatismo e de banda morta e a capacidade de aumentar ou diminuir efetivamente a potência fornecida, em relação ao ponto de funcionamento em causa. Se necessário, injetam-se simultaneamente, em relação aos valores de referência do regulador de velocidade e do controlador de carga do sistema de controlo da unidade ou instalação, sinais simulados de desvio de frequência;
  - c) o ensaio é considerado bem-sucedido se estiverem preenchidas as seguintes condições:
    - i) o tempo de ativação da resposta plena da potência ativa à frequência, na sequência de um escalão de frequência, não é mais longo do que o exigido pelo artigo 15.º, n.º 2, alínea d);
    - ii) não ocorrem oscilações não amortecidas após a resposta a escalões;

- iii) o atraso inicial está em conformidade com o artigo 15.º, n.º 2, alínea d);
  - iv) as regulações de estatismo estão disponíveis dentro do intervalo especificado no artigo 15.º, n.º 2, alínea d), e a banda morta (limiar) não é superior ao valor especificado no mesmo artigo; e
  - v) a insensibilidade da resposta da potência ativa à frequência em qualquer ponto de funcionamento aplicável não excede os requisitos estabelecidos no artigo 15.º, n.º 2, alínea d).
4. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio do controlo de restabelecimento da frequência:
- a) é necessário demonstrar a capacidade técnica do módulo gerador de participar no controlo de restabelecimento da frequência e verificar a cooperação do MSF com o controlo de restabelecimento da frequência;
  - b) o ensaio é considerado bem-sucedido se os resultados obtidos para os parâmetros estáticos e para os parâmetros dinâmicos satisfizerem os requisitos estabelecidos no artigo 15.º, n.º 2, alínea e).
5. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio da capacidade de arranque autónomo:
- a) no caso dos módulos geradores com capacidade de arranque autónomo, é necessário demonstrar esta capacidade técnica de arranque após uma paragem total sem qualquer alimentação externa de energia elétrica;
  - b) o ensaio é considerado bem-sucedido se o tempo de arranque se mantiver dentro do prazo previsto no artigo 15.º, n.º 5, alínea a), subalínea iii).
6. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio da comutação para carga própria:
- a) é necessário demonstrar a capacidade técnica dos módulos geradores de comutarem para carga própria e de funcionarem de forma estável em carga própria;
  - b) o ensaio é realizado à capacidade máxima e à potência reativa nominal do módulo gerador antes do deslastre;
  - c) o operador de rede competente tem o direito de estabelecer condições adicionais, tendo em conta o artigo 15.º, n.º 5, alínea c);
  - d) o ensaio é considerado bem-sucedido se ocorrer a comutação para carga própria, for demonstrada a entrada em funcionamento estável no prazo previsto no artigo 18.º, n.º 5, alínea c), e a resincronização com a rede for realizada com êxito.
7. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio da capacidade de potência reativa:
- a) é necessário demonstrar a capacidade técnica do módulo gerador de fornecer potência reativa capacitiva e indutiva em conformidade com o artigo 15.º, n.º 2, alíneas b) e c);
  - b) o ensaio é considerado bem-sucedido se estiverem preenchidas as seguintes condições:
    - i) o módulo gerador funciona à potência reativa máxima durante, pelo menos, uma hora, tanto em carga capacitiva como em carga indutiva:
      - num nível mínimo de funcionamento estável;
      - à capacidade máxima; e
      - num ponto de funcionamento de potência ativa compreendido entre estes níveis máximo e mínimo;
    - ii) foi demonstrada a capacidade do módulo gerador de mudar para qualquer valor visado de potência reativa da gama de potências reativas acordada ou decidida.

#### Artigo 46.º

#### Ensaio da conformidade de módulos geradores síncronos de tipo D

1. Os módulos geradores síncronos de tipo D são sujeitos aos ensaios de conformidade previstos para os módulos geradores síncronos de tipo B e C, descritos nos artigos 44.º e 45.º.

2. Em vez de realizarem determinado ensaio, os proprietários de instalação geradora podem utilizar certificados de equipamento, emitidos por um certificador autorizado, para demonstrar a conformidade com o requisito correspondente. Nesse caso, os certificados de equipamento têm de ser facultados ao operador de rede competente.

### CAPÍTULO 3

#### **Ensaio da conformidade de módulos de parque gerador**

##### *Artigo 47.º*

#### **Ensaio da conformidade de módulos de parque gerador de tipo B**

1. Os proprietários de instalações geradoras têm de realizar ensaios da conformidade da resposta em modo MLSF-O aos módulos de parque gerador de tipo B.

Em vez de realizarem determinado ensaio, os proprietários de instalações geradoras podem utilizar certificados de equipamento, emitidos por um certificador autorizado, para demonstrar a conformidade com o requisito correspondente. Nesse caso, os certificados de equipamento têm de ser facultados ao operador de rede competente.

2. No que se refere aos módulos de parque gerador de tipo B, os ensaios da resposta em modo MLSF-O têm de refletir a escolha da configuração de controlo efetuada pelo operador de rede competente.

3. Aplicam-se os seguintes requisitos aos ensaios da resposta em modo LSFM-O:

- a) é necessário demonstrar a capacidade técnica do módulo de parque gerador de modular continuamente a potência ativa, de forma a contribuir para o controlo da frequência, em caso de aumento da frequência da rede; têm de ser verificados os parâmetros de regime estacionário das regulações, como o estatismo e a banda morta, e os parâmetros dinâmicos;
- b) o ensaio tem de ser realizado através da simulação de escalões e rampas de frequência suficientemente grandes para desencadear uma variação de potência ativa correspondente a, pelo menos, 10 % da capacidade máxima, tendo em conta as regulações de estatismo e de banda morta. Para realizar este ensaio, injetam-se simultaneamente, em relação aos valores de referência do sistema de controlo, sinais simulados de desvio de frequência.
- c) o ensaio é considerado bem-sucedido se os resultados obtidos para os parâmetros estáticos e para os parâmetros dinâmicos satisfizerem os requisitos estabelecidos no artigo 13.º, n.º 2.

##### *Artigo 48.º*

#### **Ensaio da conformidade de módulos de parque gerador de tipo C**

1. Além dos ensaios de conformidade aplicáveis aos módulos de parque gerador de tipo B, descritos no artigo 47.º, os proprietários de instalações geradoras têm de realizar os ensaios de conformidade descritos nos n.ºs 2 a 9 aos módulos de parque gerador de tipo C. Em vez de realizarem determinado ensaio, os proprietários de instalações geradoras podem utilizar certificados de equipamento, emitidos por um certificador autorizado, para demonstrar a conformidade com o requisito correspondente. Nesse caso, o certificado de equipamento tem de ser facultado ao operador de rede competente.

2. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio da capacidade de controlo e da gama de controlo da potência ativa:

- a) é necessário demonstrar a capacidade técnica do módulo de parque gerador de funcionar a um nível de carga abaixo do ponto de regulação definido pelo operador de rede competente ou pelo ORT competente;
- b) o ensaio é considerado bem-sucedido se estiverem preenchidas as seguintes condições:
  - i) o nível de carga do módulo de parque gerador mantém-se abaixo do ponto de regulação;
  - ii) o ponto de regulação é aplicado de acordo com os requisitos estabelecidos no artigo 15.º, n.º 2, alínea a); e
  - iii) a exatidão da regulação é conforme com o valor especificado no artigo 15.º, n.º 2, alínea a).

3. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio da resposta em modo MLSF-U:

- a) é necessário demonstrar a capacidade técnica do módulo de parque gerador de modular continuamente a potência ativa, de forma a contribuir para o controlo da frequência, em caso de grande queda da frequência da rede;

- b) o ensaio tem de ser realizado através da simulação de escalões e rampas de frequência suficientemente grandes para desencadear uma variação de potência ativa correspondente a, pelo menos, 10 % da capacidade máxima, com ponto inicial não superior a 80 % da capacidade máxima, tendo em conta as regulações de estatismo e de banda morta;
- c) o ensaio é considerado bem-sucedido se estiverem preenchidas as seguintes condições:
- os resultados obtidos no ensaio para os parâmetros estáticos e para os parâmetros dinâmicos estão conformes com o artigo 15.º, n.º 2, alínea c); e
  - não ocorrem oscilações não amortecidas após a resposta a escalões.
4. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio da resposta em modo sensível à frequência:
- a) é necessário demonstrar a capacidade técnica do módulo de parque gerador de modular continuamente a potência ativa em toda a gama de funcionamento entre a capacidade máxima e o nível de regulação mínimo, de forma a contribuir para o controlo da frequência. Têm de ser verificados os parâmetros de regime estacionário das regulações, como a insensibilidade, o estatismo, a banda morta e a gama de regulação, e os parâmetros dinâmicos, incluindo a resposta a escalões de frequência;
- b) o ensaio tem de ser realizado através da simulação de escalões e rampas de frequência suficientemente grandes para desencadear toda a gama de respostas da potência ativa à frequência, tendo em conta as regulações de estatismo e de banda morta. Para realizar este ensaio, injetam-se sinais simulados de desvio de frequência;
- c) o ensaio é considerado bem-sucedido se estiverem preenchidas as seguintes condições:
- o tempo de ativação da resposta plena da potência ativa à frequência, na sequência de um escalão de frequência, não é mais longo do que o exigido pelo artigo 15.º, n.º 2, alínea d);
  - não ocorrem oscilações não amortecidas após a resposta a escalões;
  - o atraso inicial é conforme com o artigo 15.º, n.º 2, alínea d);
  - as regulações de estatismo estão disponíveis dentro do intervalo especificado no artigo 15.º, n.º 2, alínea d), e a banda morta (limiar) não é superior ao valor escolhido pelo ORT competente; e
  - a insensibilidade da resposta da potência ativa à frequência não excede os requisitos estabelecidos no artigo 15.º, n.º 2, alínea d).
5. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio do controlo de restabelecimento da frequência:
- a) é necessário demonstrar a capacidade técnica do módulo de parque gerador de participar no controlo de restabelecimento da frequência e verificar a cooperação do MSF com o controlo de restabelecimento da frequência;
- b) o ensaio é considerado bem-sucedido se os resultados obtidos para os parâmetros estáticos e para os parâmetros dinâmicos satisfizerem os requisitos estabelecidos no artigo 15.º, n.º 2, alínea e).
6. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio da capacidade de potência reativa:
- a) é necessário demonstrar a capacidade técnica do módulo de parque gerador de fornecer capacidade de potência reativa capacitiva e indutiva em conformidade com o artigo 21.º, n.º 3, alíneas b) e c);
- b) o ensaio é realizado à máxima potência reativa, tanto capacitiva como indutiva, e deve verificar os seguintes parâmetros:
- funcionamento a mais de 60 % da capacidade máxima durante 30 minutos;
  - funcionamento na gama de 30-50 % da capacidade máxima durante 30 minutos; e
  - funcionamento na gama de 10-20 % da capacidade máxima durante 60 minutos;
- c) O ensaio é considerado bem-sucedido se estiverem preenchidas as seguintes condições:
- o módulo de parque gerador funciona durante um período não inferior ao requerido à máxima potência reativa, tanto capacitiva como indutiva, em cada um dos parâmetros especificados no n.º 6, alínea b);
  - foi demonstrada a capacidade do módulo de parque gerador de mudar para qualquer valor visado de potência reativa da gama de potências reativas acordada ou decidida; e
  - nenhuma medida de proteção tem lugar dentro dos limites de funcionamento especificados pelo diagrama de capacidade de potência reativa.

7. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio do modo de controlo de tensão:
- a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo de parque gerador de funcionar em modo de controlo de tensão referida nas condições estabelecidas no artigo 21.º, n.º 3, alínea d), subalíneas ii) a iv);
  - b) o ensaio do modo de controlo de tensão deve verificar os seguintes parâmetros:
    - i) declive e banda morta aplicados de acordo com o artigo 21.º, n.º 3, alínea d), subalínea iii);
    - ii) exatidão da regulação;
    - iii) insensibilidade da regulação; e
    - iv) momento da ativação de potência reativa;
  - c) o ensaio é considerado bem-sucedido se estiverem preenchidas as seguintes condições:
    - i) a gama de regulação, e o estatismo e a banda morta reguláveis, estão em conformidade com os parâmetros característicos, acordados ou decididos, estabelecidos no artigo 21.º, n.º 3, alínea d);
    - ii) a insensibilidade do controlo de tensão não é superior a 0,01 pu, em conformidade com o artigo 21.º, n.º 3, alínea d); e
    - iii) na sequência de um escalão de tensão, 90 % da variação de potência reativa é alcançada dentro dos tempos e tolerâncias especificados no artigo 21.º, n.º 3, alínea d).
8. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio do modo de controlo de potência reativa:
- a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo de parque gerador de funcionar em modo de controlo de potência reativa em conformidade com o artigo 21.º, n.º 3, alínea d), subalínea v);
  - b) o ensaio do modo de controlo de potência reativa complementa o ensaio de capacidade de potência reativa;
  - c) o ensaio do modo de controlo de potência reativa tem de verificar os seguintes parâmetros:
    - i) incremento e gama do ponto de regulação da potência reativa;
    - ii) exatidão da regulação; e
    - iii) momento da ativação de potência reativa;
  - d) o ensaio é considerado bem-sucedido se estiverem preenchidas as seguintes condições:
    - i) incremento e gama do ponto de regulação da potência reativa conformes com o artigo 21.º, n.º 3, alínea d); e
    - ii) exatidão da regulação conforme com o estabelecido no artigo 21.º, n.º 3, alínea d).
9. Aplicam-se os seguintes requisitos ao ensaio do modo de controlo do fator de potência:
- a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo de parque gerador de funcionar em modo de controlo do fator de potência em conformidade com o artigo 21.º, n.º 3, alínea d), subalínea vi);
  - b) o ensaio do modo de controlo do fator de potência tem de verificar os seguintes parâmetros:
    - i) gama do ponto de regulação do fator de potência;
    - ii) exatidão da regulação; e
    - iii) resposta de potência reativa aos escalões de potência ativa;
  - c) o ensaio é considerado bem-sucedido se estiverem cumulativamente preenchidas as seguintes condições:
    - i) incremento e gama do ponto de regulação do fator de potência conformes com artigo 21.º, n.º 3, alínea d);
    - ii) o momento da ativação de potência reativa devido a um escalão de potência ativa não excede o requisito estabelecido no artigo 21.º, n.º 3, alínea d); e
    - iii) exatidão da regulação conforme com o valor especificado no artigo 21.º, n.º 3, alínea d).

10. No que se refere aos ensaios referidos nos n.ºs 7, 8 e 9, o operador de rede competente seleciona para o ensaio apenas uma das três opções de controlo.

#### Artigo 49.º

### **Ensaio da conformidade de módulos de parque gerador de tipo D**

1. Os módulos de parque gerador de tipo D são sujeitos aos ensaios de conformidade previstos para os módulos de parque gerador dos tipos B e C, em conformidade com as condições estabelecidas nos artigos 47.º e 48.º.
2. Em vez de realizar determinado ensaio, os proprietários de instalações geradoras podem utilizar certificados de equipamento, emitidos por um certificador autorizado, para demonstrar a conformidade com o requisito correspondente. Nesse caso, os certificados de equipamento têm de ser facultados ao operador de rede competente.

#### CAPÍTULO 4

### **Ensaio da conformidade de módulos de parque gerador ao largo**

#### Artigo 50.º

### **Ensaio da conformidade de módulos de parque gerador ao largo**

Os ensaios de conformidade estabelecidos no artigo 44.º, n.º 2, e no artigo 48.º n.ºs 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 9, aplicam-se aos módulos de parque gerador ao largo.

#### CAPÍTULO 5

### **Simulação da conformidade de módulos geradores síncronos**

#### Artigo 51.º

### **Simulações da conformidade de módulos geradores síncronos de tipo B**

1. Os proprietários de instalações geradoras têm de realizar simulações da resposta em modo MLSF-O aos módulos geradores síncronos de tipo B. Em vez de realizarem determinada simulação, os proprietários de instalações geradoras podem utilizar certificados de equipamento, emitidos por um certificador autorizado, para demonstrar a conformidade com o requisito correspondente. Nesse caso, os certificados de equipamento têm de ser facultados ao operador de rede competente.
2. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação da resposta em modo LSFM-O:
  - a) é necessário demonstrar por simulação a capacidade do módulo gerador de modular a potência ativa em sobrefrequências em conformidade com o artigo 13.º, n.º 2;
  - b) a simulação tem de ser efetuada por meio de escalões e rampas, em sobrefrequências, que atinjam o nível mínimo de regulação, tendo em conta as regulações de estatismo e de banda morta;
  - c) a simulação é considerada bem-sucedida se:
    - i) o modelo de simulação do módulo gerador for validado em relação ao ensaio de conformidade da resposta em modo MLSF-O descrito no artigo 44.º, n.º 2; e
    - ii) for demonstrada a conformidade com o requisito estabelecido no artigo 13.º, n.º 2.
3. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação da capacidade de suportar cavas de tensão dos módulos geradores síncronos de tipo B:
  - a) é necessário demonstrar por simulação a capacidade do módulo gerador de suportar cavas de tensão em conformidade com as condições estabelecidas no artigo 14.º, n.º 3, alínea a);
  - b) a simulação é considerada bem-sucedida se for demonstrada a conformidade com o requisito estabelecido no artigo 14.º, n.º 3, alínea a).

4. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação da recuperação de potência ativa após defeito:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo gerador de assegurar a recuperação de potência ativa após defeito a que se referem as condições estabelecidas no artigo 17.º, n.º 3;
  - b) a simulação é considerada bem-sucedida se for demonstrada a conformidade com o requisito estabelecido no artigo 17.º, n.º 3.

#### Artigo 52.º

#### Simulações da conformidade de módulos geradores síncronos de tipo C

1. Além das simulações de conformidade aplicáveis aos módulos geradores síncronos de tipo B estabelecidas no artigo 51.º, os módulos geradores síncronos de tipo C são sujeitos às simulações de conformidade descritas nos n.ºs 2 a 5. Em vez da totalidade ou de parte destas simulações, os proprietários de instalações geradoras podem utilizar certificados de equipamento emitidos por um certificador autorizado, que tem de ser facultado ao operador de rede competente.
2. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação da resposta em modo MLSF-U:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo gerador de modular a potência ativa em subfrequências em conformidade com o artigo 15.º, n.º 2, alínea c);
  - b) a simulação tem de ser efetuada por meio de escalões e rampas, em subfrequências, que atinjam a capacidade máxima, tendo em conta as regulações de estatismo e de banda morta;
  - c) a simulação é considerada bem-sucedida se:
    - i) o modelo de simulação do módulo gerador for validado em relação ao ensaio de conformidade da resposta em modo MLSF-U descrito no artigo 45.º, n.º 2; e
    - ii) for demonstrada a conformidade com o requisito estabelecido no artigo 15.º, n.º 2, alínea c).
3. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação da resposta em modo sensível à frequência:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo gerador de modular a potência ativa em toda a gama de frequências em conformidade com o artigo 15.º, n.º 2, alínea d);
  - b) a simulação tem de ser realizada através da simulação de escalões e rampas de frequência suficientemente grandes para desencadear toda a gama de respostas da potência ativa à frequência, tendo em conta as regulações de estatismo e de banda morta;
  - c) a simulação é considerada bem-sucedida se:
    - i) o modelo de simulação do módulo gerador for validado em relação ao ensaio de conformidade da resposta em modo sensível à frequência descrito no artigo 45.º, n.º 3; e
    - ii) for demonstrada a conformidade com o requisito estabelecido no artigo 15.º, n.º 2, alínea d).
4. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação de funcionamento em ilha:
  - a) é necessário demonstrar que o desempenho do módulo gerador ao funcionar em ilha é conforme com as condições estabelecidas no artigo 15.º, n.º 5, alínea b);
  - b) a simulação é considerada bem-sucedida se o módulo gerador reduzir ou aumentar a potência ativa de um ponto de funcionamento qualquer para qualquer novo ponto de funcionamento no diagrama de capacidade P-Q, dentro dos limites estabelecidos no artigo 15.º, n.º 5, alínea b), sem desconexão do módulo gerador da ilha devido a sobrefrequências ou subfrequências.

5. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação de capacidade de potência reativa:
- a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo gerador de assegurar capacidade de potência reativa capacitiva e indutiva em conformidade com as condições estabelecidas no artigo 18.º, n.º 2, alíneas b) e c);
  - b) a simulação é considerada bem-sucedida se estiverem preenchidas as seguintes condições:
    - i) o modelo de simulação do módulo gerador foi validado em relação aos ensaios de conformidade da capacidade de potência reativa descritos no artigo 45.º, n.º 7; e
    - ii) foi demonstrada a conformidade com os requisitos estabelecidos no artigo 18.º, n.º 2, alíneas b) e c).

#### Artigo 53.º

### **Simulações da conformidade de módulos geradores síncronos de tipo D**

1. Além das simulações de conformidade aplicáveis aos módulos geradores síncronos de tipo B e C estabelecidas nos artigos 51.º e 52.º, com exceção da simulação da capacidade de suportar cavas de tensão dos módulos geradores síncronos de tipo B referida no artigo 51.º, n.º 3, os módulos geradores síncronos de tipo D são sujeitos às simulações de conformidade descritas nos n.ºs 2 e 3. Em vez da totalidade ou de parte destas simulações, os proprietários de instalações geradoras podem utilizar certificados de equipamento emitidos por um certificador autorizado, que têm de ser facultados ao operador de rede competente.
2. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação do controlo de amortecimento das oscilações de potência:
  - a) é necessário demonstrar que o desempenho do módulo gerador, em termos do sistema de controlo (função estabilizador de potência — PSS) do mesmo, é capaz de amortecer as oscilações de potência ativa em conformidade com as condições estabelecidas no artigo 19.º, n.º 2;
  - b) a estabilização tem de resultar num melhor amortecimento proporcionado pela resposta correspondente de potência ativa ao regulador automático de tensão (RAT) em combinação com a função PSS, comparativamente à resposta de potência ativa apenas ao RAT;
  - c) a simulação é considerada bem-sucedida se estiverem cumulativamente preenchidas as seguintes condições:
    - i) a função PSS estabiliza as oscilações de potência ativa do módulo gerador dentro da gama de frequências especificada pelo ORT competente. Esta gama de frequências tem de incluir as frequências de modo local do módulo gerador e as oscilações de rede previstas; e
    - ii) uma redução súbita da carga do módulo gerador de 1 pu a 0,6 pu da capacidade máxima não gera oscilações de potência não amortecidas, na potência ativa ou reativa do módulo gerador.
3. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação da capacidade de suportar cavas de tensão dos módulos geradores síncronos de tipo D:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo gerador de assegurar a capacidade de suportar cavas de tensão em conformidade com as condições estabelecidas no artigo 16.º, n.º 3, alínea a);
  - b) a simulação é considerada bem-sucedida se for demonstrada a conformidade com o requisito estabelecido no artigo 16.º, n.º 3, alínea a).

#### CAPÍTULO 6

### **Simulação da conformidade de módulos de parque gerador**

#### Artigo 54.º

### **Simulações da conformidade de módulos de parque gerador de tipo B**

1. Os módulos de parque gerador de tipo B são sujeitos às simulações de conformidade descritas nos n.ºs 2 a 5. Em vez da totalidade ou de parte destas simulações, os proprietários de instalações geradoras podem utilizar certificados de equipamento emitidos por um certificador autorizado, que têm de ser facultados ao operador de rede competente.

2. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação da resposta em modo MLSF-O:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo de parque gerador de modular a potência ativa em sobrefrequências em conformidade com o artigo 13.º, n.º 2;
  - b) a simulação tem de ser efetuada por meio de escalões e rampas, em sobrefrequências, que atinjam o nível mínimo de regulação, tendo em conta as regulações de estatismo e de banda morta;
  - c) a simulação é considerada bem-sucedida se:
    - i) o modelo de simulação do módulo de parque gerador for validado em relação ao ensaio de conformidade da resposta em modo MLSF-O descrito no artigo 47.º, n.º 2; e
    - ii) for demonstrada a conformidade com o requisito estabelecido no artigo 13.º, n.º 2.
3. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação da injeção rápida de corrente em defeito:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo de parque gerador de assegurar a injeção rápida de corrente em defeito em conformidade com as condições estabelecidas no artigo 20.º, n.º 2, alínea b);
  - b) a simulação é considerada bem-sucedida se for demonstrada a conformidade com o requisito estabelecido no artigo 20.º, n.º 2.
4. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação da capacidade de suportar cavas de tensão dos módulos de parque gerador de tipo B:
  - a) é necessário demonstrar por simulação a capacidade do módulo de parque gerador de suportar cavas de tensão em conformidade com as condições estabelecidas no artigo 14.º, n.º 3, alínea a);
  - b) a simulação é considerada bem-sucedida se for demonstrada a conformidade com o requisito estabelecido no artigo 14.º, n.º 3, alínea a).
5. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação da recuperação de potência ativa após defeito:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo de parque gerador de assegurar a recuperação de potência ativa após defeito em conformidade com as condições estabelecidas no artigo 20.º, n.º 3;
  - b) a simulação é considerada bem-sucedida se for demonstrada a conformidade com o requisito estabelecido no artigo 20.º, n.º 3.

#### *Artigo 55.º*

#### **Simulações da conformidade de módulos de parque gerador de tipo C**

1. Além das simulações de conformidade aplicáveis aos módulos de parque gerador de tipo B estabelecidas no artigo 54.º, os módulos de parque gerador de tipo C são sujeitos às simulações de conformidade descritas nos n.ºs 2 a 7. Em vez da totalidade ou de parte destas simulações, os proprietários de instalações geradoras podem utilizar certificados de equipamento emitidos por um certificador autorizado, que têm de ser facultados ao operador de rede competente.
2. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação da resposta em modo MLSF-U:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo de parque gerador de modular a potência ativa em subfrequências em conformidade com o artigo 15.º, n.º 2, alínea c);
  - b) a simulação tem de ser efetuada através da simulação de escalões e rampas, em subfrequências, que atinjam a capacidade máxima, tendo em conta as regulações de estatismo e de banda morta;
  - c) a simulação é considerada bem-sucedida se:
    - i) o modelo de simulação do módulo de parque gerador for validado em relação ao ensaio de conformidade da resposta em modo MLSF-U descrito no artigo 48.º, n.º 3; e
    - ii) for demonstrada a conformidade com o requisito estabelecido no artigo 15.º, n.º 2.

3. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação da resposta em modo sensível à frequência:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo de parque gerador de modular potência ativa em toda a gama de frequências em conformidade com o artigo 15.º, n.º 2, alínea d);
  - b) a simulação tem de ser efetuada através da simulação de escalões e rampas de frequência suficientemente grandes para desencadear toda a gama de respostas da potência ativa à frequência, tendo em conta as regulações de estatismo e de banda morta;
  - c) a simulação é considerada bem-sucedida se:
    - i) o modelo de simulação do módulo de parque gerador for validado em relação ao ensaio de conformidade da resposta em modo sensível à frequência descrito no artigo 48.º, n.º 4; e
    - ii) for demonstrada a conformidade com o requisito estabelecido no artigo 15.º, n.º 2, alínea d).
4. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação de funcionamento em ilha:
  - a) é necessário demonstrar que o desempenho do módulo de parque gerador ao funcionar em ilha é conforme com as condições estabelecidas no artigo 15.º, n.º 5, alínea b);
  - b) a simulação é considerada bem-sucedida se o módulo de parque gerador reduzir ou aumentar a potência ativa de um ponto de funcionamento qualquer para qualquer novo ponto de funcionamento no diagrama de capacidade P-Q, dentro dos limites estabelecidos no artigo 15.º, n.º 5, alínea b), sem desconexão do módulo de parque gerador da ilha devido a sobrefrequências ou subfrequências.
5. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação da capacidade de fornecimento de inércia sintética:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo de parque gerador de fornecer inércia sintética em situações de subfrequência em conformidade com o artigo 21.º, n.º 2, alínea a);
  - b) a simulação é considerada bem-sucedida se for demonstrada a conformidade do modelo com as condições estabelecidas no artigo 21.º, n.º 2.
6. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação da capacidade de potência reativa:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade do módulo de parque gerador de assegurar capacidade de potência reativa capacitiva e indutiva em conformidade com o artigo 21.º, n.º 3, alíneas b) e c);
  - b) a simulação é considerada bem-sucedida se estiverem cumulativamente preenchidas as seguintes condições:
    - i) o modelo de simulação do módulo de parque gerador foi validado em relação ao ensaio de conformidade da capacidade de potência reativa descrito no artigo 48.º, n.º 6; e
    - ii) foi demonstrada a conformidade com os requisitos estabelecidos no artigo 21.º, n.º 3, alíneas b) e c).
7. Aplicam-se os seguintes requisitos à simulação do controlo de amortecimento das oscilações de potência:
  - a) é necessário demonstrar a capacidade do modelo do módulo de parque gerador de assegurar capacidade de amortecimento das oscilações de potência ativa em conformidade com o artigo 21.º, n.º 3, alínea f);
  - b) a simulação é considerada bem-sucedida se for demonstrada a conformidade do modelo com as condições estabelecidas no artigo 21.º, n.º 3, alínea f).

*Artigo 56.º***Simulações da conformidade de módulos de parque gerador de tipo D**

1. Além das simulações de conformidade aplicáveis aos módulos de parque gerador dos tipos B e C estabelecidas nos artigos 54.º e 55.º, com exceção da capacidade de suportar cavas de tensão dos módulos de parque gerador de tipo B referida no artigo 54.º, n.º 4, os módulos de parque gerador de tipo D são sujeitos à simulação de conformidade da capacidade de suportarem cavas de tensão.
2. Em vez da totalidade ou de parte das simulações referidas no n.º 1, os proprietários de instalações geradoras podem utilizar certificados de equipamento emitidos por um certificador autorizado, que têm de ser facultados ao operador de rede competente.
3. É necessário demonstrar a capacidade do modelo do módulo de parque gerador de simular capacidade de suportar cavas de tensão em conformidade com o artigo 16.º, n.º 3, alínea a).
4. A simulação é considerada bem-sucedida se for demonstrada a conformidade do modelo com as condições estabelecidas no artigo 16.º, n.º 3, alínea a).

*CAPÍTULO 7****Simulação da conformidade de módulos de parque gerador ao largo****Artigo 57.º***Simulações de conformidade aplicáveis a módulos de parque gerador ao largo**

Os ensaios de conformidade especificados no artigo 54.º, n.ºs 3 e 5, e no artigo 55.º, n.ºs 4, 5 e 7, aplicam-se aos módulos de parque gerador ao largo.

*CAPÍTULO 8****Orientações não vinculativas sobre a aplicação e acompanhamento da aplicação****Artigo 58.º***Orientações não vinculativas sobre a aplicação**

1. O mais tardar seis meses após a data de entrada em vigor do presente regulamento, a REORT para a Eletricidade deve elaborar e, seguidamente, de dois em dois anos, emitir orientações escritas não vinculativas, destinadas aos seus membros e a outros operadores de rede, sobre os elementos deste regulamento que exijam decisões nacionais. A REORT para a Eletricidade publica essas orientações no seu sítio *web*.
2. Quando pretender emitir orientações não vinculativas, a REORT para a Eletricidade deve consultar as partes interessadas.
3. As orientações não vinculativas devem explicar as questões, condições e interdependências técnicas a ter em conta para cumprir os requisitos do presente regulamento a nível nacional.

*Artigo 59.º***Acompanhamento**

1. A REORT para a Eletricidade deve acompanhar a aplicação do presente regulamento em conformidade com o artigo 8.º, n.º 8, do Regulamento (CE) n.º 714/2009. Esse acompanhamento deve, nomeadamente:
  - a) identificar eventuais divergências na aplicação nacional do presente regulamento;
  - b) avaliar se os valores e gamas escolhidos dos requisitos aplicáveis aos módulos geradores no âmbito do presente regulamento continuam a ser válidos.
2. A Agência, em cooperação com a REORT para a Eletricidade, deve elaborar, o mais tardar doze meses após a data de entrada em vigor do presente regulamento, uma lista das informações a serem-lhe comunicadas pela segunda em conformidade com o artigo 8.º, n.º 9, e o artigo 9.º, n.º 1, do Regulamento (CE) n.º 714/2009. Esta lista pode ser atualizada. A REORT para a Eletricidade deve manter um arquivo digital de dados abrangente, em formato normalizado, com as informações solicitadas pela Agência.

3. Os ORT competentes devem apresentar à REORT para a Eletricidade as informações necessárias para a execução das tarefas referidas nos n.ºs 1 e 2.

A pedido da entidade reguladora, os ORD facultam aos ORT as informações referidas no n.º 2, a menos que as entidades reguladoras, a Agência ou a REORT para a Eletricidade já as tenham obtido no âmbito das tarefas respetivas de acompanhamento da aplicação, para evitar duplicações de informação.

4. Se a REORT para a Eletricidade ou a Agência concluírem que, devido à evolução do mercado ou com base na experiência adquirida na aplicação do presente regulamento, existem domínios sujeitos ao presente regulamento nos quais é aconselhável maior harmonização dos requisitos nele previstos, para favorecer a integração do mercado, compete-lhes apresentar propostas de alteração do presente regulamento em conformidade com o disposto no artigo 7.º, n.º 1, do Regulamento (CE) n.º 714/2009.

## TÍTULO V

### DERROGAÇÕES

#### Artigo 60.º

#### **Poder para conceder derrogações**

1. As entidades reguladoras podem, a pedido de um proprietário, ou futuro proprietário, de instalação geradora, operador de rede competente ou ORT competente, conceder aos proprietários, ou futuros proprietários, de instalações geradoras, operadores de rede competentes ou ORT competentes derrogações de uma ou mais disposições do presente regulamento para módulos geradores novos ou já existentes, em conformidade com os artigos 61.º a 63.º.

2. Se aplicável no Estado-Membro, podem ser concedidas e revogadas derrogações em conformidade com os artigos 61.º a 63.º por autoridades distintas da entidade reguladora.

#### Artigo 61.º

#### **Disposições gerais**

1. A entidade reguladora deve especificar, após consulta dos proprietários de instalações geradoras e dos operadores de rede competentes, bem como das outras partes interessadas que considere serem afetadas pelo presente regulamento, os critérios de concessão de derrogações nos termos dos artigos 62.º e 63.º. Essa entidade deve publicar os critérios no seu sítio *web* e comunicá-los à Comissão no prazo máximo de nove meses após a data de entrada em vigor do presente regulamento. Se considerar que os critérios não são consentâneos com o presente regulamento, a Comissão pode solicitar à entidade reguladora que os altere. Esta possibilidade de reexaminar e alterar os critérios de concessão de derrogações não afeta as derrogações já concedidas, que continuarão a aplicar-se até à data de termo prevista, especificada na decisão derogatória.

2. Se o considerar necessário devido a uma alteração de circunstâncias relativa à evolução dos requisitos da rede, a entidade reguladora pode, no máximo uma vez por ano, reexaminar e alterar os critérios de concessão de derrogações em conformidade com o n.º 1. As alterações dos critérios não se aplicarão às derrogações que já tenham sido solicitadas.

3. A entidade reguladora pode decidir que os módulos geradores para os quais tenha sido apresentado um pedido de derrogação nos termos dos artigos 62.º ou 63.º não têm de cumprir os requisitos do presente regulamento dos quais foi pedida derrogação, entre o dia da apresentação do pedido e a decisão da entidade reguladora.

#### Artigo 62.º

#### **Pedidos de derrogação apresentados por proprietários de instalações geradoras**

1. Os proprietários, ou futuros proprietários, de instalações geradoras podem solicitar derrogações de um ou mais requisitos do presente regulamento para módulos geradores das suas instalações.

2. O pedido de derrogação é apresentado ao operador de rede competente e deve incluir:

- a) a identificação do proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora e o contacto para qualquer comunicação;
- b) uma descrição do módulo ou módulos geradores para os quais é pedida a derrogação;

- c) as disposições do presente regulamento das quais é pedida derrogação e uma descrição pormenorizada da derrogação solicitada;
- d) uma fundamentação pormenorizada, acompanhada dos documentos de apoio pertinentes e de uma análise de custos-benefícios nos termos do disposto no artigo 39.º;
- e) uma demonstração de que a derrogação solicitada não teria nenhum efeito adverso no comércio transfronteiriço.

3. No prazo máximo de duas semanas após a receção de um pedido de derrogação, o operador de rede competente confirma ao proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora se o pedido está completo. Se o operador de rede competente considerar que o pedido está incompleto, o proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora deve apresentar as informações adicionais requeridas no prazo de um mês a contar da receção do pedido de informações adicionais. Se, terminado esse prazo, o proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora não tiver fornecido as informações solicitadas, o pedido de derrogação será considerado retirado.

4. O operador de rede competente deve, em coordenação com o ORT competente e os eventuais ORD adjacentes afetados, avaliar o pedido de derrogação e a análise de custos-benefícios facultada, tendo em conta os critérios estabelecidos pela entidade reguladora em conformidade com o artigo 61.º.

5. Se o pedido de derrogação disser respeito a um módulo gerador de tipo C ou D ligado a uma rede de distribuição, incluindo redes de distribuição fechadas, a avaliação do operador de rede competente deve ser acompanhada de uma avaliação do pedido de derrogação pelo ORT competente. Este deve apresentar a sua avaliação no prazo máximo de dois meses após lhe ter sido pedido para o fazer pelo operador de rede competente.

6. No prazo máximo de seis meses após a receção do pedido de derrogação, o operador de rede competente transmite o pedido à entidade reguladora, acompanhado da avaliação ou avaliações elaboradas em conformidade com o n.ºs 4 e 5. Este prazo pode ser prorrogado por um mês, se o operador de rede competente solicitar informações adicionais ao proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora, ou por dois meses, se o operador de rede competente solicitar ao ORT competente uma avaliação do pedido de derrogação.

7. A entidade reguladora deve adotar uma decisão relativa ao pedido de derrogação no prazo máximo de seis meses a contar do dia imediato ao da receção do pedido. Este prazo pode ser prorrogado por três meses, antes do seu termo, se a entidade reguladora solicitar mais informações ao proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora ou a qualquer outra parte interessada. O prazo adicional começa a correr quando tiver sido recebida a informação completa.

8. O proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora deve apresentar as informações adicionais solicitadas pela entidade reguladora no prazo máximo de dois meses a contar desse pedido. Se, terminado este prazo, o proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora não tiver fornecido as informações solicitadas, o pedido de derrogação será considerado retirado, a menos que, antes do termo do prazo:

- a) a entidade reguladora decida conceder uma prorrogação; ou
- b) o proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora informe a entidade reguladora, por meio de um memorando fundamentado, de que o pedido de derrogação está completo.

9. A entidade reguladora deve emitir uma decisão fundamentada sobre o pedido de derrogação. Sempre que a entidade reguladora conceda uma derrogação, especifica a duração da mesma.

10. A entidade reguladora notifica a sua decisão ao proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora, ao operador de rede competente e ao ORT competente.

11. A entidade reguladora pode revogar uma decisão de derrogação, se as circunstâncias e as razões subjacentes já não se aplicarem, ou então mediante recomendação fundamentada da Comissão ou, nos termos do artigo 65.º, n.º 2, da Agência.

12. No que se refere aos módulos geradores de tipo A, os pedidos de derrogação ao abrigo do presente artigo podem ser apresentados por terceiros em nome do proprietário, ou futuro proprietário, da instalação geradora. O pedido pode dizer respeito a um único módulo gerador ou a múltiplos módulos geradores idênticos. Neste último caso, e desde que a capacidade máxima cumulativa seja especificada, o terceiro pode substituir os elementos exigidos no n.º 2, alínea a), pelos seus próprios elementos.

## Artigo 63.º

**Pedidos de derrogação apresentados por operadores de rede competentes ou por ORT competentes**

1. Os operadores de rede competentes ou os ORT competentes podem solicitar derrogações para classes de módulos geradores ligados ou a ligar à sua rede.
2. Os operadores de rede competentes ou os ORT competentes apresentam os seus pedidos de derrogação à entidade reguladora. O pedido de derrogação deve incluir:
  - a) a identificação do operador de rede competente ou ORT competente e um contacto para qualquer comunicação;
  - b) uma descrição dos módulos geradores para os quais é pedida a derrogação e a capacidade instalada total e o número de módulos geradores;
  - c) o requisito ou requisitos do presente regulamento para os quais é pedida a derrogação e uma descrição pormenorizada da derrogação solicitada;
  - d) uma fundamentação pormenorizada, acompanhada dos documentos de apoio pertinentes;
  - e) uma demonstração de que a derrogação solicitada não teria nenhum efeito adverso no comércio transfronteiriço;
  - f) uma análise de custos-benefícios nos termos do disposto no artigo 39.º. Se for caso disso, a análise de custos-benefícios é efetuada em coordenação com o ORT competente e os eventuais ORD adjacentes.
3. Se o pedido de derrogação for apresentado por um ORD ou ORDF competente, a entidade reguladora deve, no prazo máximo de duas semanas a contar do dia imediato ao da receção do pedido, solicitar ao ORT competente que avalie o pedido de derrogação com base nos critérios estabelecidos pela entidade reguladora nos termos do artigo 61.º.
4. No prazo máximo de duas semanas a contar do dia imediato ao da receção do pedido de avaliação, o ORT competente confirma ao ORD ou ORDF competente se o pedido de derrogação está completo. Se o ORT competente considerar que o pedido está incompleto, o ORD ou ORDF competente deve apresentar as informações adicionais requeridas no prazo máximo de um mês a contar da receção do pedido de informações adicionais.
5. No prazo máximo de seis meses a contar da data de receção do pedido de derrogação, o ORT competente deve apresentar a sua avaliação, incluindo toda a documentação pertinente, à entidade reguladora. O prazo de seis meses pode ser prorrogado por um mês, se o ORT competente solicitar mais informações ao ORD ou ORDF competente.
6. A entidade reguladora deve adotar uma decisão relativa a um pedido de derrogação no prazo máximo de seis meses a contar do dia imediato ao da receção do pedido. Se o pedido de derrogação for apresentado pelo ORD ou ORDF competente, o prazo de seis meses corre desde o dia imediato ao da receção da avaliação do ORT competente nos termos do n.º 5.
7. O prazo de seis meses referido no n.º 6 pode ser prorrogado antes do seu termo, por mais três meses, se a entidade reguladora solicitar mais informações ao operador de rede competente que solicita a derrogação ou a qualquer outra parte interessada. O novo prazo começa a correr no dia imediato ao da receção da informação completa.

O operador de rede competente deve apresentar as informações adicionais solicitadas pela entidade reguladora no prazo máximo de dois meses a contar da data do pedido. Se, terminado este prazo, o operador de rede competente não tiver fornecido as informações adicionais solicitadas, o pedido de derrogação será considerado retirado, a menos que, antes do termo do prazo:

- a) a entidade reguladora decida conceder uma prorrogação; ou
  - b) o operador de rede competente informe a entidade reguladora, por meio de um memorando fundamentado, de que o pedido de derrogação está completo.
8. A entidade reguladora deve emitir uma decisão fundamentada sobre o pedido de derrogação. Sempre que a entidade reguladora conceda uma derrogação, especifica a duração da mesma.

9. A entidade reguladora comunica a sua decisão ao operador de rede competente requerente da derrogação, ao ORT competente e à Agência.

10. As entidades reguladoras podem estabelecer outros requisitos em matéria de elaboração de pedidos de derrogação pelos operadores de rede competentes. Para o efeito, devem ter em conta a delimitação entre rede de transporte e rede de distribuição a nível nacional e consultar os operadores de rede, os proprietários de instalações geradoras e as outras partes interessadas, incluindo os fabricantes.

11. A entidade reguladora pode revogar uma decisão de derrogação, se as circunstâncias e as razões subjacentes já não se aplicarem, ou então mediante recomendação fundamentada da Comissão ou, nos termos do artigo 65.º, n.º 2, da Agência.

#### *Artigo 64.º*

### **Registo de derrogações dos requisitos do presente regulamento**

1. As entidades reguladoras devem manter um registo das derrogações que tenham concedido ou recusado e, pelo menos semestralmente, devem facultar à Agência um registo atualizado e consolidado, do qual entregam cópia à REORT para a Eletricidade.
2. Devem constar do registo, nomeadamente:
  - a) o requisito ou requisitos dos quais foi concedida ou recusada derrogação;
  - b) o teor da derrogação;
  - c) as razões da concessão ou recusa da derrogação;
  - d) as consequências da concessão da derrogação.

#### *Artigo 65.º*

### **Acompanhamento das derrogações**

1. A Agência acompanha o processo derrogatório em colaboração com as entidades reguladoras ou autoridades competentes do Estado-Membro. Essas entidades ou autoridades do Estado-Membro devem facultar à Agência todas as informações necessárias para o efeito.
2. A Agência pode emitir uma recomendação fundamentada a uma entidade reguladora no sentido da revogação de uma derrogação por falta de justificação. A Comissão pode igualmente emitir uma recomendação fundamentada, a uma entidade reguladora ou autoridade competente de Estado-Membro, no sentido da revogação de uma derrogação por falta de justificação.
3. A Comissão pode solicitar à Agência que a informe relativamente à aplicação dos n.ºs 1 e 2 e lhe indique as razões para requerer ou não requerer a revogação de derrogações.

## TÍTULO VI

### **DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS APLICÁVEIS ÀS TECNOLOGIAS EMERGENTES**

#### *Artigo 66.º*

### **Tecnologias emergentes**

1. Com exceção do artigo 30.º, os requisitos do presente regulamento não se aplicam aos módulos geradores classificados de tecnologia emergente, em conformidade com os procedimentos estabelecidos no presente título.

2. Os módulos geradores são classificáveis de tecnologia emergente, nos termos do artigo 69.º, se:
  - a) forem de tipo A;
  - b) forem uma tecnologia de módulo gerador disponível no mercado; e
  - c) as vendas acumuladas da tecnologia de módulo gerador em causa na zona síncrona, à data do pedido de classificação de tecnologia emergente, não excederem 25 % do limite máximo de capacidade máxima cumulativa, estabelecido nos termos do artigo 67.º, n.º 1.

#### Artigo 67.º

### **Estabelecimento de limiares para atribuição da classificação de tecnologia emergente**

1. O nível máximo de capacidade máxima cumulativa de módulos geradores classificados de tecnologias emergentes numa zona síncrona é de 0,1 % da carga máxima anual em 2014 nessa zona síncrona.
2. Cada Estado-Membro assegura que o seu nível máximo de capacidade máxima cumulativa de módulos geradores classificados de tecnologias emergentes é calculado multiplicando o nível máximo de capacidade máxima cumulativa de módulos geradores classificados de tecnologias emergentes da zona síncrona pela razão entre a energia elétrica anual produzida em 2014 no Estado-Membro em causa e o total de energia elétrica anual produzida em 2014 na zona síncrona a que o Estado-Membro pertence.

No caso dos Estados-Membros cujas partes pertençam a zonas síncronas diferentes, o cálculo é efetuado proporcionalmente a cada uma das partes, combinando depois as parcelas para obter o total correspondente ao Estado-Membro.

3. A fonte dos dados para a execução deste artigo é o *Statistical Factsheet* (ficha de dados estatísticos) publicado pela REORT para a Eletricidade em 2015.

#### Artigo 68.º

### **Pedido de atribuição da classificação de tecnologia emergente**

1. No prazo máximo de seis meses a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento, os fabricantes de módulos geradores de tipo A podem apresentar à entidade reguladora competente um pedido de atribuição, a uma sua tecnologia de módulo gerador, da classificação de tecnologia emergente.
2. No âmbito dos pedidos nos termos do n.º 1, o fabricante informa a entidade reguladora competente das vendas acumuladas da tecnologia de módulo gerador em causa em cada zona síncrona, à data do pedido de atribuição da classificação de tecnologia emergente.
3. O fabricante apresenta prova de que o pedido apresentado nos termos do n.º 1 é conforme com os critérios de elegibilidade estabelecidos nos artigos 66.º e 67.º.
4. Se aplicável no Estado-Membro, a avaliação dos pedidos e a aprovação e retirada da classificação de tecnologia emergente podem ser cometidas a autoridades distintas da entidade reguladora.

#### Artigo 69.º

### **Avaliação e aprovação de pedidos de atribuição da classificação de tecnologia emergente**

1. No prazo máximo de 12 meses a contar da data de entrada em vigor do presente regulamento, a entidade reguladora decide, em coordenação com as outras entidades reguladoras da zona síncrona, a que módulos geradores, se a algum, deve ser atribuída a classificação de tecnologia emergente. Qualquer entidade reguladora da zona síncrona em causa pode solicitar parecer prévio à Agência, que deve ser emitido no prazo máximo de três meses a contar da data de receção do pedido. A decisão da entidade reguladora competente deve ter em conta o parecer da Agência.

2. Cada entidade reguladora de uma zona síncrona publica uma lista dos módulos geradores aprovados como tecnologias emergentes.

#### Artigo 70.º

### **Retirada de classificações de tecnologia emergente**

1. A partir da data da decisão das entidades reguladoras nos termos do artigo 69.º, n.º 1, o fabricante de qualquer módulo gerador classificado de tecnologia emergente deve apresentar, de dois em dois meses, à entidade reguladora informações atualizadas sobre as vendas do módulo por Estado-Membro nos últimos dois meses. A entidade reguladora divulga publicamente a capacidade máxima cumulativa de módulos geradores classificados de tecnologias emergentes.

2. Se a capacidade máxima cumulativa de todos os módulos geradores classificados de tecnologias emergentes e ligados a redes for superior ao limiar estabelecido no artigo 67.º, a entidade reguladora competente retira a classificação de tecnologia emergente. A decisão de retirada é publicada.

3. Sem prejuízo do disposto nos n.ºs 1 e 2, as entidades reguladoras de uma zona síncrona podem decidir, de forma coordenada, retirar uma classificação de tecnologia emergente. As entidades reguladoras da zona síncrona em causa podem solicitar parecer prévio à Agência, que deve ser emitido no prazo máximo de três meses a contar da data de receção do pedido. Se for caso disso, a decisão coordenada das entidades reguladoras deve ter em conta o parecer da Agência. A decisão de retirada é publicada por cada entidade reguladora da zona síncrona.

Os módulos geradores classificados de tecnologias emergentes e ligados à rede antes da data de retirada da correspondente classificação de tecnologia emergente são considerados módulos geradores já existentes e, portanto, estão unicamente sujeitos aos requisitos do presente regulamento em conformidade com o disposto no artigo 4.º, n.º 2, e nos artigos 38.º e 39.º.

## TÍTULO VII

### **DISPOSIÇÕES FINAIS**

#### Artigo 71.º

### **Alteração de contratos e de termos e condições gerais**

1. Compete às entidades reguladoras garantir que todas as cláusulas relevantes em contratos, termos e condições gerais relativas à ligação à rede de novos módulos geradores são adaptadas aos requisitos do presente regulamento.

2. Todas as cláusulas relevantes em contratos, termos e condições gerais relativas à ligação à rede de módulos geradores já existentes sujeitos a todos ou a alguns dos requisitos do presente regulamento, em conformidade com o artigo 4.º, n.º 1, devem ser adaptadas aos requisitos do presente regulamento. Estas cláusulas devem ser alteradas no prazo máximo de três anos após a decisão da entidade reguladora ou do Estado-Membro nos termos do artigo 4.º, n.º 1.

3. As entidades reguladoras asseguram que os acordos nacionais entre operadores de rede e proprietários de instalações geradoras, novas ou já existentes, sujeitas ao presente regulamento, relativos a requisitos de ligação à rede de instalações geradoras, designadamente constantes de códigos de rede nacionais, refletem os requisitos estabelecidos no presente regulamento.

*Artigo 72.º***Entrada em vigor**

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

Sem prejuízo do disposto no artigo 4.º, n.º 2, alínea b), nos artigos 7.º, 58.º, 59.º e 61.º e no título VI, os requisitos do presente regulamento são aplicáveis a partir de três anos após a publicação.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 14 de abril de 2016.

*Pela Comissão*  
*O Presidente*  
Jean-Claude JUNCKER

---