



GUIA ARMAZENAMENTO EM BATERIAS · 8 MIN

Regulamentação em mudança: o que a NFPA 855, a UL 9540A e o Regulamento Europeu das Baterias significam para projetos de armazenamento

A edição de 2026 da NFPA 855, a sexta edição da UL 9540A e o Regulamento Europeu das Baterias deslocam o ônus da prova da célula para a instalação. A análise enquadra os prazos e mostra o que daí resulta para a compartimentação térmica.

Situação inicial: três regulamentos, três lógicas

Quem hoje planeia um sistema de armazenamento em baterias de grande escala na região DACH trabalha com uma rede de regras oriundas de três ordens jurídicas. O Regulamento Europeu das Baterias, Regulamento (UE) 2023/1542, é direito europeu de aplicação direta e trata o produto. A NFPA 855 e a UL 9540A são regulamentos norte-americanos sem força jurídica na Europa, mas definem de facto o padrão de comprovação. E o direito da construção dos países DACH regula o local de implantação, sem tratar explicitamente os sistemas de armazenamento em baterias de grande escala.

Esta constelação cria uma lacuna que tem de ser preenchida na prática. Na Alemanha não existe uma regulamentação federal de proteção contra incêndio que designe os sistemas de armazenamento em baterias de grande escala. A regra de aplicação VDE-AR-E 2510-50, de 2017, formula requisitos de segurança para sistemas estacionários de armazenamento de lítio, mas o seu âmbito de aplicação limita-se ao setor doméstico e às pequenas empresas e não se aplica à escala dos megawatts-hora.

Nota: Porque surgem regulamentos norte-americanos em projetos na região DACH — A UL 9540A não é uma norma europeia e não cria qualquer obrigação de licenciamento. Na prática, porém, os peritos de proteção contra incêndio e as seguradoras exigem uma comprovação fiável do comportamento de propagação. Enquanto faltar uma norma europeia harmonizada, o relatório UL 9540A é o denominador comum mais difundido.

NFPA 855, edição de 2026: o ensaio em grande escala torna-se a regra

A edição da NFPA 855 publicada em 2026 marca uma mudança de conteúdo. Até agora, a comprovação ao nível da célula, do módulo e da unidade estava em primeiro plano. A edição de 2026 exige expressamente o ensaio de incêndio em grande escala, o Large-Scale Fire Test, em complemento do ensaio segundo a UL 9540A. O novo anexo G.11 descreve as expectativas relativas a este ensaio e coloca no centro o cenário

decisivo para o projeto construtivo: a propagação do incêndio de uma unidade de armazenamento para a unidade vizinha.

Acresce um agravamento relativo aos gases de venting. Se no ensaio ao nível da célula segundo a UL 9540A forem libertados gases inflamáveis, a NFPA 855, edição de 2026, exige um ensaio adicional ao nível da unidade com ignição intencional desses gases. Tem de ser demonstrado que um incêndio numa unidade não se propaga à unidade vizinha. A deflagração deixa assim de ser um caso especial teórico e passa a fazer parte da comprovação regular.

- Ensaio de incêndio em grande escala (LSFT) exigido em complemento do ensaio segundo a UL 9540A
- Novo anexo G.11: foco na propagação entre unidades
- Ensaio adicional com ignição intencional dos gases de venting, no caso de gases inflamáveis
- Capítulo 9 alargado a outras químicas de células
- A secção 9.7.6.6 trata os sistemas TRPP

UL 9540A, sexta edição: o método de ensaio acompanha

A 13 de março de 2026 foi publicada a sexta edição da UL 9540A. O essencial é a revisão da secção 10, complementada com um método de ensaio de incêndio em grande escala claramente descrito. Este método está deliberadamente alinhado com o anexo G.11 da NFPA 855, edição de 2026. O método de ensaio e o regulamento de instalação articulam-se assim pela primeira vez, o que facilita consideravelmente a análise dos relatórios.

Para o projetista, isto tem uma consequência prática: os relatórios segundo a quinta e a sexta edição não são diretamente comparáveis. Verifique por isso primeiro a edição aplicada, a configuração ensaiada e a distância de implantação no ensaio. Um relatório documenta o comportamento da disposição ensaiada e não o da sua instalação. Se a implantação no projeto divergir da montagem de ensaio, a transponibilidade tem de ser fundamentada separadamente.

Nota: Três dados a procurar primeiro no relatório — Primeiro, a edição da norma de ensaio e a data do ensaio. Segundo, o nível do ensaio, ou seja, célula, módulo, unidade ou instalação, e a distância entre o objeto de ensaio e o objeto-alvo. Terceiro, as temperaturas na superfície-alvo e a questão de saber se houve propagação.

O Regulamento Europeu das Baterias: direito dos produtos com ensaio de segurança

O Regulamento (UE) 2023/1542 está em vigor desde 18 de fevereiro de 2024 e produz efeitos de forma faseada. Desde 18 de agosto de 2024, requisitos como a marcação CE são obrigatórios; para os sistemas estacionários de armazenamento de energia em baterias, a documentação técnica e as informações sobre o estado de saúde e a vida útil esperada segundo o anexo VII têm de estar armazenadas no sistema de gestão da bateria.

Do ponto de vista da segurança, o artigo 12.º, em conjugação com o anexo V, é a alavanca decisiva. De acordo com estas disposições, os sistemas estacionários de armazenamento de energia em baterias têm de ser seguros em funcionamento normal e ter sido aprovados nos parâmetros de segurança definidos no anexo V. Entre eles contam-se expressamente o ensaio de incêndio, o ensaio de propagação térmica e a análise de gases. A comprovação pode ser feita através de uma norma harmonizada ou de especificações técnicas da Comissão; foi dirigido ao CEN e ao CENELEC um pedido de normalização correspondente.

- Desde 18 de fevereiro de 2024: Regulamento (UE) 2023/1542 em vigor
- Desde 18 de agosto de 2024: marcação CE obrigatória, informações segundo o anexo VII no BMS
- A partir de 18 de agosto de 2026: requisitos relativos à indicação da capacidade
- A partir de 18 de fevereiro de 2027: código QR e passaporte digital da bateria para baterias industriais acima

de 2 kWh

- A partir de 18 de agosto de 2027: classes de desempenho de CO₂ para baterias industriais acima de 2 kWh

Uma nota sobre o quadro normativo: a série IEC 62933 não é integralmente transposta para o direito europeu. Várias partes, entre elas a IEC 62933-5-2, foram retiradas da votação paralela no CENELEC. Servem como orientação, não como comprovação de conformidade.

O que daí resulta para a compartimentação térmica

Os três regulamentos evoluem de forma independente, mas convergem para o mesmo ponto: a comprovação desloca-se da célula para a instalação. A NFPA 855 exige o ensaio em grande escala com o cenário de propagação entre unidades, a UL 9540A fornece o método para tal e o Regulamento Europeu das Baterias exige no anexo V o ensaio de propagação térmica. Nos três casos, a pergunta é: o evento fica limitado localmente?

Esta é uma questão construtiva. Se um evento fica localizado decide-se na interface entre a unidade afetada e o que a rodeia: na barreira entre blocos de células, no revestimento do contentor e na separação entre áreas de implantação. A técnica de segurança do sistema, por exemplo um sistema TRPP segundo a secção 9.7.6.6, complementa esta barreira, mas não a substitui. É ativa, pode falhar e deixa de atuar quando a alimentação de energia colapsa. A compartimentação passiva continua a atuar precisamente nesse momento.

Do agravamento relativo aos gases de venting resulta uma segunda consequência. Se é exigido um ensaio com ignição intencional, o efeito de pressão de uma deflagração faz parte da hipótese de dimensionamento. Uma barreira térmica tem então de resistir não só à temperatura, mas também a uma solicitação mecânica de curta duração, sem perder o seu efeito de separação. A fixação e a execução das juntas são tão importantes como o material.

Terceira: tenha em atenção o calendário. Os prazos até 2027 e os novos requisitos de ensaio dizem respeito a sistemas adquiridos hoje e que permanecerão em serviço durante vinte anos. Verifique em cada projeto que edição do regulamento está na base da comprovação disponível e documente essa correspondência. Em instalações existentes com comprovações segundo edições mais antigas, a adaptação da compartimentação passiva é frequentemente o caminho mais económico para o nível de proteção atual.

Nota: Regra prática para os projetos — Nenhum regulamento na região DACH lhe impõe uma barreira térmica específica. Mas os três regulamentos analisados pedem o mesmo resultado: nenhuma propagação à unidade vizinha. Quem não conseguir alcançar este resultado através da distância tem de o alcançar por meios construtivos e fazer a respetiva comprovação.

Perguntas frequentes

A NFPA 855 aplica-se na Alemanha, na Áustria ou na Suíça?

Não. A NFPA 855 e a UL 9540A são regulamentos norte-americanos sem força jurídica na região DACH. Na prática, os peritos de proteção contra incêndio, as seguradoras e as autoridades licenciadoras recorrem a eles, porque ainda falta uma norma europeia harmonizada para sistemas estacionários de armazenamento e o pedido de normalização dirigido ao CEN e ao CENELEC ainda está em curso.

O que mudou na sexta edição da UL 9540A?

A sexta edição foi publicada a 13 de março de 2026. O essencial é a revisão da secção 10, que integra um método de ensaio de incêndio em grande escala claramente descrito. Este está alinhado com o anexo G.11 da NFPA 855, edição de 2026. Os relatórios segundo edições mais antigas não são diretamente comparáveis com os relatórios segundo a sexta edição.

Que requisitos de segurança impõe o Regulamento Europeu das Baterias aos sistemas estacionários de armazenamento?

O artigo 12.º, em conjugação com o anexo V do Regulamento (UE) 2023/1542, exige que os sistemas

estacionários de armazenamento de energia em baterias sejam seguros em funcionamento normal e que os parâmetros de segurança aí definidos tenham sido ensaiados com êxito. Entre eles contam-se o ensaio de incêndio, o ensaio de propagação térmica e a análise de gases. Desde 18 de agosto de 2024, a marcação CE é também obrigatória.

Fale conosco sobre o seu projeto

Resposta em 24 horas nos dias úteis.

info@sbs-rs.de

+49 89 541 960 200 Ler online: www.sbs-rs.de/batteriespeicher/ratgeber/regulatorik-ausblick-bess