Coletânea Legislativa da Agência Sueca dos Transportes

TRANSPORT STYRELSEN

Regulamentos e orientações gerais da Agência Sueca dos Transportes relativos ao fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre às embarcações;

TSFS 2024:58

Publicado em 10 setembro 2024

MARÍTIMA

adotados em 28 agosto 2024.

A Agência Sueca dos Transportes estabelece[1] o seguinte, em virtude do capítulo 2, artigo 1.º, capítulo 3, artigo 2.º, e capítulo 6, artigo 7.º, da Portaria (2003:438) relativa à segurança dos navios, e adota as seguintes orientações gerais:

Aplicação

1 § Os presentes regulamentos aplicam-se aos sistemas de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre às embarcações suecas e aplica-se aos sistemas colocados em serviço a partir da entrada em vigor do projeto de regulamentos.

No caso de sistemas de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre colocados em serviço antes da entrada em vigor, os regulamentos são aplicáveis a partir da data da sua renovação.

No caso de embarcações cuja data de construção tenha ocorrido em ou após 1 de janeiro de 2001, os requisitos constantes do anexo aplicam-se até à renovação do sistema.

2 § Os regulamentos não se aplicam a:

1. embarcações marítimas nacionais;
2. fembarcações de navegação interiores;
3. embarcações de recreio;
4. embarcações que sejam propriedade ou operadas pelas Forças Armadas ou estejam sob comando militar; ou
5. outras embarcações, com exceção das embarcações de passageiros, com comprimento do casco inferior a 15 metros.

[1] Diretiva (UE) 2015/1535 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de setembro de 2015, relativa a um procedimento de informação no domínio das regulamentações técnicas e das regras relativas aos serviços da sociedade da informação.

3 § No que diz respeito aos sistemas de conexão elétrica em terra de alta tensão, outras disposições decorrem do Regulamento (UE) 2023/1804 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de setembro de 2023, relativo à criação de uma infraestrutura para combustíveis alternativos e que revoga a Diretiva 2014/94/UE.

Orientações gerais
No caso de sistemas de conexão em terra de baixa tensão, a norma IEC/PAS 80005-3:2014[2] deve ser aplicada.

4 § As disposições relativas às condições de trabalho estão contidas nos Regulamentos e orientações gerais da Agência Sueca dos Transportes (TSFS 2019:56) relativos às condições de trabalho nas embarcações e nos Regulamentos e orientações gerais da Administração Marítima Sueca (SJÖFS 2005:25) relativos aos dispositivos de proteção e às medidas de segurança nas embarcações.

Reconhecimento mútuo

5 § Os produtos legalmente comercializados noutro Estado-Membro da União Europeia ou na Turquia, ou que sejam originários de um Estado-Membro da EFTA que seja parte contratante do Acordo EEE, e aí sejam legalmente comercializados, são entendidos como conformes com as presentes disposições. A aplicação das presentes regras está abrangida pelo Regulamento (UE) 2019/515 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de março de 2019, relativo ao reconhecimento mútuo de mercadorias comercializadas legalmente noutro Estado-Membro e que revoga o Regulamento (CE) n.º 764/2008.

Definições

6 § Para efeitos dos presentes regulamentos, entende-se por:

conectores	tomadas, entradas de tomadas, conector acoplador ou dispositivos semelhantes para ligação de *cabos de conexão;*
cabo de conexão	cabo com boas propriedades de flexibilidade para conexão a *instalações elétricas;*

[2] IEC/PAS 80005-3:2014, Ligações a empresas de utilidade pública em portos – Parte 3: Sistemas de conexão em terra de baixa tensão – Requisitos gerais.

data de construção	data em que a quilha foi colocada ou a embarcação estava numa *fase semelhante de construção;*
instalação elétrica	uma instalação para a produção, conversão, distribuição ou utilização de eletricidade;
embarcação de navegação interior	embarcação sujeita aos Regulamentos e orientações gerais da Agência Sueca dos Transportes (TSFS 2018:60) relativos às embarcações de navegação interior;
embarcação marítima nacional	embarcação sujeita aos Regulamentos e orientações gerais da Agência Sueca dos Transportes (TSFS 2017:26) relativos às embarcações marítimas nacionais;
embarcação de recreio	embarcações utilizadas exclusivamente para fins recreativos e que não transportam mais de 12 *passageiros;*
quadro principal de distribuição de eletricidade	quadro de distribuição que obtém energia diretamente a partir do *fonte principal de energia elétrica* e se destina a distribuir energia elétrica ao sistema da embarcação;
fonte principal de energia elétrica	fonte de energia elétrica que fornece o *quadro principal de distribuição de eletricidade* com corrente para as condições normais de funcionamento e de vida na embarcação;
alta tensão	*tensão nominal* de corrente alternada superior a 1000 V ou tensão contínua de 1500 V;
transformador de isolamento	transformador com separação galvânica entre enrolamentos primários e secundários;
solo	massa condutora da terra, cujo potencial elétrico em cada ponto é fixado em zero;
classificação de proteção de entrada	classificação do invólucro do equipamento eletrotécnico, se o invólucro for capaz de proteger o equipamento em questão contra a água, as poeiras, os objetos penetrantes e o toque;
fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre	o fornecimento de energia elétrica da rede terrestre através de uma interface normalizada a embarcações amarradas no cais;

baixa tensão	tensão nominal de corrente alternada não superior a 1000 V ou de tensão contínua de 1500 V;
fase semelhante de construção	a fase em que se inicia a construção de uma embarcação específica e a montagem atingiu, pelo menos, 50 toneladas ou 1 % da massa estimada de todos os materiais estruturais;
corrente nominal	a corrente máxima à qual um aparelho ou componente se destina a funcionar em condições normais de funcionamento;
tensão nominal	tensão para a qual uma *instalação elétrica* ou parte de uma *instalação elétrica* é construída;
passageiro	a mesma aceção que na Lei relativa à segurança das embarcações (2003:364);
embarcação de passageiros	uma embarcação que transporta mais de doze *passageiros;*
gestão dos riscos	trabalhos sistemáticos que garantem que os riscos nas operações são continuamente identificados, analisados e eliminados ou minimizados;
comprimento do casco	o comprimento máximo do casco, incluindo acessórios fixos e acessórios integrados duradouros;
interruptor de deteção de corrente	acopladores elétricos concebidos para ativar o desengate quando a corrente de falha atinge um determinado valor;
sistema de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre	equipamentos e instalações para *fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre* que estejam firmemente montados na embarcação ou que a acompanhem durante a viagem;
fusível	dispositivo, com todas as partes do mesmo incluídas, que contém condutores de fusão que se fundem e, por conseguinte, interrompem a corrente no caso de esta exceder um determinado valor durante um certo período de tempo;
corrente parasita	corrente de retorno ou parte de uma corrente de retorno que, durante a totalidade ou parte do percurso, segue outros caminhos que não os condutores metálicos destinados ao circuito de retorno;

proteção contra sobreintensidades	*fusíveis* ou comutadores afetados pela sobreintensidade.

Sistemas de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre

Segurança, funcionamento e manuseamento

7 § Os sistemas de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre devem ser adaptados à utilização prevista e às condições de funcionamento esperadas. O fornecimento a partir da rede terrestre deve ser prestado com segurança satisfatória para a embarcação e para todas as pessoas a bordo. A gestão dos riscos deve ser efetuada no que diz respeito aos riscos que possam causar explosão, incêndio, cintilação, curto-circuito, arco elétrico, choques elétricos, danos pessoais, danos materiais ou exploração em situação degradada.

> ***Orientações gerais***
> *A gestão dos riscos deve ser efetuada de acordo com métodos e normas aceites. Deve ter-se especialmente em conta a acumulação de água ou de gelo que possa causar curto-circuitos, perda de energia elétrica ou exploração em situação degradada. Aquando da ligação à terra deve ser dada especial atenção aos riscos de correntes parasitas e de corrosão galvânica que podem danificar as partes exteriores da embarcação.*

8 § O sistema de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre da embarcação deve ser compatível com o sistema elétrico terrestre. A comunicação necessária com o sistema elétrico terrestre deve ser mantida com um risco mínimo de exploração em situação degradada. As disposições em matéria de compatibilidade eletromagnética decorrem da Portaria (2016:363) relativa à compatibilidade eletromagnética.

> ***Orientações gerais***
> *No caso de interfaces de dados e procedimentos de comunicação, deve aplicar-se a norma IEC/IEEE 80005-2:2016*[3].

9 § O sistema de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre da embarcação deve estar galvanicamente separado do sistema elétrico terrestre e o equipamento incluído no sistema deve ter a classificação de proteção de entrada adequada. Os sistemas de fornecimento de eletricidade a partir rede terrestre devem estar equipados com proteção seletiva ou dispositivo equivalente, sistema para-raios e comutação automática da sucessão das fases.

[3] IEC/IEEE 80005-2:2016, Ligações a empresas de utilidade pública em portos – Parte 2: Sistemas de conexão em terra de baixa e alta tensão – Comunicação de dados para monitorização e controlo.

Orientações gerais

O fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre deve ser efetuado através de um transformador de isolamento, afixado a bordo da embarcação e que cumpra a norma EN 61558-1[4] ou uma norma equivalente.

10 § Os sistemas de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre devem ser adaptados às necessidades máximas de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre da embarcação. Deve ter-se especialmente em conta as necessidades de energia da embarcação nas operações de carga e descarga.

11 § No que respeita aos sistemas de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre, deve haver informações visíveis sobre as necessidades normais e máximas de potência da embarcação no cais, a tensão nominal, a frequência e os procedimentos de acoplamento seguro, desengate e desengate de emergência. Para a tensão contínua, deve também ser indicada a polaridade.

12 § A gestão dos riscos deve ser efetuada em relação aos riscos que possam causar uma perturbação do fornecimento de eletricidade a partir da rede de terra, e devem ser estabelecidos procedimentos que contribuam eficazmente para a gestão dos riscos.

Orientações gerais

Em caso de paragem de emergência ou de outra interrupção do fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre, o próprio sistema elétrico da embarcação deve ativar-se automaticamente e assumir a carga elétrica no prazo de 45 segundos. As interrupções no fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre não devem causar interferências na radiocomunicação da instalação elétrica.

13 § No caso de sistemas de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre para navios-cisterna ou outras embarcações com um risco acrescido de incêndio ou explosão, deve ser efetuada uma gestão específica dos riscos em relação a tais riscos. O fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre a essas embarcações deve ser possível sem risco de cintilação. A gestão dos riscos deve ser devidamente documentada e a documentação deve ser mantida à disposição durante a supervisão.

14 § O funcionamento, a manutenção, a resolução de problemas e o controlo dos sistemas de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre devem ser efetuados de forma eficaz, eficiente e segura e em conformidade com as instruções do fabricante. Devem ser tomadas as medidas necessárias para impedir o contacto não autorizado com partes sob tensão da instalação elétrica.

[4] SS-EN IEC 61558-1, Transformadores, unidades de alimentação elétrica e similares e suas combinações – Segurança – Parte 1: Regras gerais e ensaios.

Orientações gerais

O funcionamento e a gestão dos sistemas de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre devem estar em conformidade com as orientações provisórias MSC.1/Circ.1675[5]. Os dispositivos de monitorização e bloqueio e os alarmes devem ser instalados em locais apropriados na embarcação.

Equipamento de ligação

15 § As embarcações com sistemas de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre devem estar equipadas com um centro de ligação ou com equipamento de ligação adequado equivalente para a transferência de eletricidade a partir da rede terrestre para a embarcação.

Orientações gerais

O centro de ligação deve ser protegido contra a entrada de água em todas as condições de funcionamento previstas. Se o centro de ligação estiver localizado num espaço especial, deve haver indicação ótica fora do espaço, indicando claramente quando a instalação está sob tensão.

16 § O centro de ligação deve ser ligado ao quadro principal de distribuição de eletricidade por um cabo fixo calibrado para a corrente nominal ligada e adequadamente protegido se existir risco de danos mecânicos. O centro de ligação e o quadro principal de distribuição de eletricidade deve ostentar uma indicação que mostre claramente quando o centro de ligação está sob tensão.

Orientações gerais

O quadro principal de distribuição de eletricidade deve indicar a tensão, a sucessão das fases, a potência e a frequência da conexão em terra. A sucessão das fases da corrente alternada de entrada em três fases deve ser verificável.

17 § Os conectores e cabos de conexão devem cumprir as normas técnicas pertinentes e destinar-se a utilização marítima. Devem ser tomadas as medidas necessárias para impedir o funcionamento de conectores sob tensão.

Orientações gerais

Os cabos de conexão devem ser do tipo retardador de chamas, resistentes ao óleo, resistentes a danos mecânicos e mudanças de temperatura, bem como resistentes à humidade, gelo, radiação UV e

[5] MSC.1/Circ.1675, Orientações provisórias sobre o funcionamento seguro do fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre no porto para as embarcações que realizam viagens internacionais.

água salgada. Pode afigurar-se adequado ter em conta as seguintes normas:

1. IEC 60092-350[6].

2. IEC 60092-360[7].

3. IEC 60092-353[8].

4) IEC 60502-2[9].

Os conectores para conexão em terra de baixa tensão devem cumprir a norma IEC 60309-1[10] ou uma norma equivalente.

18 § Se forem utilizados vários cabos de conexão para equipamentos para o fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre, deve evitar-se a sobrecarga de cabos individuais e a interligação de cabos condutores. O mecanismo de proteção utilizado deve ser adequado para isolamento, cortar a potência instalada, incluir todas as fases, proteger contra diferenças de fase e alertar em caso de avaria. O cabo de ligação à terra não deve ser afetado pelo desencadeamento da proteção contra sobreintensidade.

19 § Os conectores e cabos de conexão devem estar dispostos e posicionados de modo a eliminar ou minimizar os riscos de tensão prejudicial e danos mecânicos.

Orientações gerais

Os conectores e cabos de conexão devem ser concebidos de modo a que os movimentos da embarcação sejam absorvidos e o equipamento não seja danificado ou fique desgastado durante tais movimentos. Os cabos ligados não devem ser enrolados.

Acoplamento e desacoplamento

20 § Deve haver procedimentos estabelecidos para a conexão e a desconexão manual do fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre, contribuindo efetivamente para a eliminação ou minimização dos riscos para a embarcação e para as pessoas a bordo. A desconexão manual deve ser possível, na medida do que for viável, a partir da embarcação.

[6] IEC 60092-350, Métodos gerais de construção e ensaio de cabos de transmissão, controlo e instrumentação para aplicações a bordo e ao largo.
[7] IEC 60092-351, Materiais de isolamento para unidades a bordo e ao largo, cabos de transmissão, controlo, instrumentação, telecomunicações e de dados.
[8] IEC 60092-353, Cabos de transmissão para tensões nominais de 1 kV e 3 kV.
[9] IEC 60502-2, Cabos de transmissão com isolamento por extrusão e respetivos acessórios para tensões nominais de 1 kV até 30 kV – Parte 2: Cabos para tensões nominais de 6 kV a 30 kV.
[10] IEC 60309-1, Fichas, tomadas e conectores para usos industriais – Parte 1: Requisitos gerais.

Orientações gerais

Devem existir aparelhos de elevação, bem como um dispositivo de condução ou um carril de guiamento que facilite a conexão e desconexão manual e minimize o risco de danos para a tripulação e o equipamento.

21 § No caso de disposições para a conexão e desconexão automática do fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre, deve ser implementada uma gestão de riscos específica para assegurar que a funcionalidade adequada pode ser mantida com o menor risco possível para a embarcação e as pessoas a bordo. A gestão dos riscos deve ser devidamente documentada e a documentação deve ser mantida à disposição durante a supervisão.

22 § A conexão e desconexão do fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre com uma corrente nominal superior a 63 A apenas deve ser possível num modo sem tensão.

23 § O fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre com uma corrente nominal superior a 63 A deve ser desligada automaticamente e deve ser emitido um alerta se um cabo de conexão de ou para o sistema elétrico terrestre estiver sujeito a tensão anormal.

Documentação técnica

24 § Cada instalação elétrica utilizada para o fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre deve ser acompanhada de documentação técnica exaustiva que garanta que o funcionamento, a manutenção, a resolução de problemas e o controlo da instalação podem ser realizados de forma eficaz, eficiente e segura. A documentação deve ser mantida à disposição durante a supervisão.

Equivalência

25 § Os sistemas de fornecimento de eletricidade a partir da rede terrestre podem divergir dos requisitos estabelecidos nos artigos 7.º a 24.º, desde que uma análise técnica demonstre que é alcançado um nível de segurança equivalente. A análise técnica deve ser preparada em conformidade com as orientações MSC.1/Circ.1212/Rev.1[11] e aprovada pela Agência Sueca dos Transportes.

[11] MSC.1/Circ.1212/Rev.1, Orientações revistas sobre projeto e disposições alternativos para os capítulos II-1 e III da Convenção SOLAS.

Isenções

26 § A Agência Sueca dos Transportes pode conceder isenções aos presentes regulamentos.

———————

O presente diploma entra em vigor em 1 de novembro de 2024.

Em nome da Agência Sueca dos Transportes

JONAS BJELFVENSTAM

Sai Mohebbi
(Departamento Marítimo e da Aviação Civil)

Publicado por: Kristina Nilsson, Agência Sueca dos Transportes, Norrköping ISSN 2000-1975

Anexo

1. Nas embarcações com disposições de ligação a sistemas elétricos terrestres, deve existir um centro de ligação para a conexão de um cabo flexível à rede elétrica terrestre.

2. O centro de ligação deve ser ligado ao quadro principal de distribuição de eletricidade por um cabo fixo calibrado para a corrente nominal ligada e adequadamente protegido se existir risco de danos mecânicos.

3. O centro de ligação deve estar equipado com um interruptor automático ou um interruptor multipolar com proteção contra sobreintensidade com uma corrente nominal adaptada à capacidade do cabo fixo entre o centro de ligação e o quadro principal de distribuição de eletricidade.

4. Deve existir um interruptor de comutação com encravamento para evitar a ligação de cabos sob tensão. O interruptor de comutação deve ser de um tipo adequado ao isolamento e ser capaz de interromper a potência instalada e de incluir todas as fases. O cabo de ligação à terra não deve ser afetado pela ativação da proteção contra sobreintensidade.

5. Deve existir uma barra de neutro para ligação à terra adequada. Na ligação à terra, deve ser dada especial atenção ao risco de corrosão galvânica do casco da embarcação e ao risco de correntes parasitas. Se for utilizada uma ligação à terra separada, esta ligação deve cumprir o disposto no ponto 10.

6. O quadro principal de distribuição de eletricidade deve estar equipado com um indicador que indique quando o centro de ligação está sob tensão.

7. Na embarcação, deve existir equipamento permanentemente instalado para verificar a sucessão das fases da corrente alternada trifásica de entrada.

8. O centro de ligação deve conter informações sobre o sistema de alimentação elétrica da embarcação, a tensão nominal e a frequência em corrente alternada, bem como o modo como a ligação deve ser feita. Deve indicar-se a polaridade do sistema de corrente contínua e a sucessão das fases da corrente alternada trifásica de entrada.

9. No centro de ligação, deve haver um contacto com uma ligação à terra incorporada que seja feita de modo a que a ligação à terra tenha lugar antes de o condutor sob tensão estar ligado. O centro de ligação deve dispor de uma classificação de proteção de entrada adequada.

10. Aquando da ligação das embarcações a sistemas elétricos terrestres, deve ser utilizada uma das seguintes ligações:

1. Conectores em conformidade com a norma EN 60309[12] e cabo flexível com uma área igual ou superior a 2,5 mm^2 do tipo H07RN-F ou equivalente.

[12] SS-EN 60309, Fichas, tomadas e conectores para usos industriais, na versão em vigor na data em que a instalação elétrica foi implementada.

2. Um cabo equivalente que está permanentemente ligado ao centro de ligação em conformidade com o ponto 12.

11. Um cabo que esteja exposto ao movimento deve ser protegido contra tensões prejudiciais. O cabo de conexão deve estar disposto e posicionado de modo a estar protegido contra danos mecânicos. Um cabo ligado não deve ser enrolado.

12. Para as instalações com uma corrente nominal superior a 125 A, a ligação à embarcação deve ser efetuada por uma ligação fixa no centro de ligação. A ligação fixa deve ser utilizada exclusivamente para este fim. O centro de ligação deve estar equipado com pinças de contacto de tamanho e conceção que permitam a realização de interligações satisfatórias.

13. No caso das instalações com uma corrente nominal não superior a 125 A, a ligação à embarcação deve ser efetuada sobre um interruptor de deteção de corrente com uma corrente nominal de disparo não superior a 30 mA ou um transformador de isolamento.

Orientações gerais
Os interruptores de deteção de corrente e os transformadores de isolamento devem ser colocados a bordo da embarcação.

14. Os transformadores de isolamento utilizados para a conexão em terra devem ser de duplo enrolamento em conformidade com a norma EN 60742[13] ou de forma equivalente.

15. Para conexões em terra com uma tensão não superior a 230 V, aplica-se a norma IEC 60364-7-709[14].

[13] SS-EN 60742, Transformadores de isolamento e transformadores de segurança, na versão em vigor na data em que a instalação elétrica foi implementada.
[14] IEC 60364-7-709, Instalações elétricas de edifícios – Parte 7-709: Requisitos para instalações e locais especiais – Marinas e embarcação de recreio, Edição 1.