



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI
Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI
Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI
Inspektorat federal d'installaziuns a current ferm ESTI

Directive ESTI n° 607 / version 0824

Installations électriques des bateaux et raccordement terrestre (De Bateaux)



Auteur(s) : ESTI
Participants : OFT, AESS, Electrosuisse, organismes d'inspection accrédités
Valable dès le : 01.08.2024
Remplace : 607.1012 f

Téléchargement sous :
www.esti.admin.ch

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI
Luppenstrasse 1
8320 Fehraltorf
Tél. +41 58 595 18 18
info@esti.admin.ch
www.esti.admin.ch

Sommaire

	Réglementation transitoire pour l'entrée en vigueur d'une directive nouvelle ou révisée	4
1	Objet	4
2	Champ d'application	5
3	Prescriptions en vigueur et règles techniques	6
4	Terminologie	6
5	Autorisation d'installer	7
6	Exigences fondamentales concernant la sécurité; devoirs du propriétaire	7
7	Documentation technique	7
8	Contrôle des installations électriques	7
8.1	Bateaux de plaisance non utilisés pour le transport professionnel de personnes ou de marchandises (bateaux de sport, yachts, etc.)	7
8.2	Bateaux utilisés pour le transport professionnel de personnes ou de marchandises (bateaux à passagers, dragues, bateaux de travail, bateaux de pêche professionnelle, etc.)	8
9	Changements de propriétaire	9
10	Rapport de sécurité	9
11	Exécution des installations	9
11.1	Prescriptions / normes applicables	9
11.2	Installations de câbles et de canalisations	10
11.3	Raccordements terrestres	11
11.4	Disjoncteurs de protection à courant différentiel-résiduel (RCD)	11
11.5	Groupes électrogènes de secours	11
11.6	Protection contre la foudre	12
11.7	Installations de production d'énergie (IPE)	12
11.8	Mesures de protection électrique lors de travaux de maintenance	12
12	Compléments et dérogations à la norme SN EN 60092-507 «Installations électriques à bord des navires - Partie 507: Petits navires»	12
12.1	SN EN 60092-507 Chapitre 4.2: Température de l'air ambiant et de l'eau de refroidissement	12
12.2	SN EN 60092-507 Chapitre 4.3: Inclinaison du navire	13
12.3	SN EN 60092-507 Chapitre 4.5: Sources électriques	13
12.4	SN EN 60092-507 Chapitre 4.6: Matériels	13
12.5	SN EN 60092-507 Chapitre 4.7: Matériels et enveloppes électriques	13
12.6	SN EN 60092-507 Chapitre 4.9: Installation de batteries	13
12.7	SN EN 60092-507 Chapitre 4.11: Chargeurs de batteries	13

12.8	SN EN 60092-507 Chapitre 4.12: Systèmes à propulsion électrique.....	14
12.9	SN EN 60092-507 Chapitre 10.7: Identification des conducteurs.....	14
12.10	SN EN 60092-507 Chapitre 14.3: Capacité des batteries.....	14

Réglementation transitoire pour l'entrée en vigueur d'une directive nouvelle ou révisée

1 Objet

La présente directive réglemente la réalisation et la maintenance des installations électriques des bateaux ainsi que le contrôle de ces installations.

Cette directive se base sur l'art. 1, al. 4 et sur l'art. 2, let. h et sur l'art. 3, al. 3 de l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT, RS 734.27), ainsi que sur l'art. 125 et l'art. 126 de l'ordonnance sur la navigation intérieure (ONI, RS 747.201.1) et sur l'art. 7, let. a de l'ordonnance sur la construction des bateaux (OCEB, RS 747.201.7).

Elle s'adresse aux autorités compétentes, aux planificateurs, aux ingénieurs, aux propriétaires, aux exploitants et aux entreprises d'installation et de contrôle de telles installations.

2 Champ d'application

Cette directive s'applique aux installations électriques sur véhicules servant à la navigation et correspondant aux types de bateau cités à l'art. 2, al. 1, let. a de l'ONI.

Elle s'applique:

- aux nouvelles installations électriques ainsi qu'aux modifications et extensions d'installations électriques existantes.

Elle n'est pas applicable:

- aux petits navires équipés seulement d'une batterie alimentant des circuits pour le démarrage d'un moteur et pour les feux de navigation et rechargée par un alternateur entraîné par un moteur en-bord ou hors-bord;
- aux bateaux de plaisance dont les tensions n'excèdent pas 24 V AC et 24 V DC (art. 107a, al. 2, ONI).

Pour les travaux sur des installations électriques existantes qui ne concernent que la maintenance (inspection, entretien, remise en état), il convient de respecter les prescriptions qui étaient applicables lors de l'établissement de ces installations électriques.

3 Prescriptions en vigueur et règles techniques

Les prescriptions et normes suivantes doivent être observées en plus des présentes directives:

- Loi fédérale du 24 juin 1902 concernant les installations électriques à faible et à fort courant (Loi sur les installations électriques, LIE; RS 734.0);
- Loi fédérale du 3 octobre 1975 sur la navigation intérieure (LNI; RS 747.201);
- Directive 2013/53/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 20 novembre 2013 relative aux bateaux de plaisance et aux véhicules nautiques à moteur et abrogeant la directive 94/25/CE
- Ordonnance du 30 mars 1994 sur les installations électriques à courant faible (Ordonnance sur le courant faible; RS 734.1);
- Ordonnance du 30 mars 1994 sur les installations électriques à courant fort (Ordonnance sur le courant fort; RS 734.2);
- Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations électriques (OPIE; RS 734.25);
- Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension du 25 novembre 2015 (OMBT; RS 734.26)
- Ordonnance sur les installations électriques à basse tension du 7 novembre 2001 (OIBT; RS 734.27);
- Ordonnance du DETEC sur les installations électriques à basse tension du 30 avril 2018 (RS 734.272.3)
- Ordonnance sur la navigation dans les eaux suisses du 8 novembre 1978 (Ordonnance sur la navigation intérieure, ONI; RS 747.201.1);
- Ordonnance sur la construction et l'exploitation des bateaux et des installations pour le transport professionnel de voyageurs du 14 mars 1994 (Ordonnance sur la construction des bateaux, OCEB; RS 747.201.7);
- Dispositions d'exécution du DETEC de l'ordonnance sur la construction des bateaux (DE-OCEB; RS 747.201.71);
- SN EN 60092-507 «Norme Installations électriques à bord des navires. Partie 507: Navires de plaisance»;
- IEC 60079 Série de normes sur pour atmosphères explosives;
- SN EN/ISO 13297, Petits navires — Installations électriques — Installations à courant alternatif et continu (ISO 13297);
- SN EN ISO 8846, Kleine Wasserfahrzeuge - Elektrische Geräte - Zündschutz gegenüber entflammenden Gasen (ISO 8846);
- SN EN 15869-1, -2, -3 Bateaux de navigation intérieure - Connexion au réseau électrique terrestre, courant triphasé 400 V, 50 Hz, 125 A maximum
- SNG 491000-2119 Raccordement terrestre dans les ports et postes d'amarrage pour les bateaux de navigation intérieure (bateaux à usage commercial);
- Directive ESTI No. 220, Exigences sur les installations de production d'énergie;
- Standard européen établissant les prescriptions techniques des bateaux de navigation intérieure (ES-TRIN).

D'une manière générale, les règles fixées dans les lois prévalent sur celles contenues dans les ordonnances. Les règles figurant dans les ordonnances prévalent quant à elles sur les dispositions des normes techniques. Les normes techniques permettent uniquement – mais tout de même – d'émettre l'hypothèse selon laquelle les installations sont construites, exploitées et entretenues selon les règles techniques reconnues. Si l'utilisateur parvient à prouver que sa solution présente au moins le même niveau de sécurité que celui prescrit par les normes applicables, alors celle-ci est également admise.

Une directive comme la présente ne prévaut pas nécessairement sur les normes techniques non harmonisées (cf. art. 3, al. 2 et 3 OIBT). Dans le domaine des normes techniques harmonisées, la directive prévaut sur ces normes dans la mesure où elles s'avèrent extraordinairement difficiles à respecter ou si elles entravent le développement technique (cf. art. 1, al. 4 OIBT). Dans ce contexte, cette directive définit en partie des dérogations aux normes techniques harmonisées.

4 Terminologie

La terminologie utilisée dans cette directive correspond aux définitions des termes dans les prescriptions et normes applicables mentionnées au chapitre 3.

5 Autorisation d'installer

Celui qui établit, modifie ou entretient des installations électriques sur des bateaux et celui qui veut y raccorder à demeure des matériels électriques fixes ou qui débranche, modifie ou entretient de tels raccordements doit être titulaire d'une autorisation d'installer accordée par l'ESTI (cf. Art. 6, OIBT). L'ESTI accorde une autorisation générale d'installer selon l'art. 9 de l'OIBT ou une autorisation d'installer limitée selon l'art. 14 de l'OIBT si les conditions préalables sont remplies.

6 Exigences fondamentales concernant la sécurité; devoirs du propriétaire

Les installations électriques doivent être établies, modifiées, entretenues et contrôlées selon les règles techniques reconnues. Elles ne doivent mettre en danger ni les personnes, ni les choses, ni les animaux lorsque leur exploitation et leur utilisation sont correctes mais aussi, autant que possible, dans les cas prévisibles d'exploitation ou d'utilisation incorrectes ou de dérangement. Sont notamment réputées règles techniques reconnues les normes internationales harmonisées de la CEI et du CENELEC. À défaut, les normes suisses s'appliquent. S'il n'existe pas de normes techniques spécifiques, on utilisera les normes applicables par analogie ou les directives techniques éventuelles (cf. art. 3, OIBT).

Les devoirs du propriétaire d'installations électriques sont définis dans l'art. 5 de l'OIBT. Le propriétaire ou un représentant désigné par lui veille à ce que l'installation électrique réponde en tout temps aux exigences concernant la sécurité et la lutte contre les perturbations (art. 3 et 4, OIBT). Sur demande, il doit présenter un rapport de sécurité.

7 Documentation technique

Pour chaque installation électrique sur des bateaux, le constructeur de celle-ci doit fournir au propriétaire la documentation technique appropriée (schéma, plans, instructions d'exploitation, etc.). Ce processus a pour objectif de garantir notamment une maintenance et un contrôle simples et sûrs de l'installation électrique.

L'ensemble des documentations techniques mentionnées dans les normes doivent être contenues dans le manuel du propriétaire.

Le propriétaire est tenu de conserver la documentation technique pendant toute la durée de vie de l'installation. Cette documentation doit être mise à jour après chaque modification de l'installation électrique (cf. art. 5, al. 2 OIBT).

8 Contrôle des installations électriques

Lors de l'établissement, de la modification ou de la maintenance des installations électriques, il est nécessaire d'effectuer les contrôles prescrits et – si exigé ci-après – d'établir les rapports de sécurité correspondants, y compris les protocoles de mesure et d'essai. Le constructeur doit remettre ces documents au propriétaire. En l'absence de ces documents, le propriétaire, le détenteur ou l'entreprise de navigation doivent faire procéder au contrôle technique des installations électriques sans y être invités selon les dispositions des art. 32 et 35 de l'OIBT.

Les autorités de surveillance sont les suivantes:

- pour les entreprises de navigation titulaires d'une concession fédérale: l'Office fédéral des transports (OFT);
- pour les entreprises de navigation sans concession fédérale: les autorités cantonales compétentes;
- pour l'ensemble des installations électriques sur les bateaux: l'Inspection fédérale des installations à courant fort (ESTI).

8.1 Bateaux de plaisance non utilisés pour le transport professionnel de personnes ou de marchandises (bateaux de sport, yachts, etc.)

A) Tous les bateaux de cette catégorie, sauf les bateaux de sport:

Un rapport de sécurité selon l'art. 37 de l'OIBT comportant les résultats du contrôle final et du contrôle de réception doit être fourni.

Les contrôles de réception selon l'art. 35, al. 3 de l'OIBT doivent être effectués par un organe de contrôle indépendant ou par un organisme d'inspection accrédité. Si les travaux d'installation sont réalisés par le titulaire d'une permission d'installer limitée, Lorsque les travaux d'installation sont établis par un porteur d'autorisation limitée d'installer, il est impératif de faire un contrôle de réception par un organisme d'inspection accrédité. Le propriétaire transmet une copie du rapport de sécurité volontairement à l'ESTI. Le contrôle périodique doit être effectué au moins tous les dix ans par le titulaire d'une autorisation de contrôler ou un organe de contrôle accrédité. Le résultat doit être consigné dans un rapport de sécurité selon l'art. 13 de l'OIBT. Le propriétaire doit conserver le rapport de sécurité. Celui-ci doit être présenté sur demande au service compétent.

B) Bateaux de sport

Un bateau de sport est un sous-genre de bateau de plaisance spécifique. La directive européenne 2013/53/UE relative aux bateaux de plaisance est applicable aux bateaux de sport. Toute personne qui met sur le marché ou en service un tel bateau ou un élément ou une pièce d'équipement est tenue d'établir une déclaration de conformité selon l'art. 15 de la directive européenne relative aux bateaux de plaisance. La déclaration de conformité de l'UE confirme que les exigences mentionnées à l'art. 4, al. 1 et dans l'annexe I ou dans l'art. 6, al. 4, point b) ou c) de la directive européenne relative aux bateaux de plaisance sont satisfaites. Le propriétaire doit conserver la déclaration de conformité. Celle-ci doit être présentée ou remise aux autorités de surveillance sur simple demande.

Si les installations électriques des bateaux de sport ne sont pas modifiées ou étendues après l'établissement de la déclaration de conformité, le contrôle périodique demeure prescrit au sens de l'art. 101 de l'ONI, et non au sens de l'art. 36 de l'OIBT. Il est recommandé d'effectuer un contrôle périodique au moins tous les dix ans pour les installations électriques. Si les installations électriques sont modifiées ou étendues après l'établissement de la déclaration de conformité, le fabricant est alors tenu d'établir une nouvelle déclaration de conformité ou un rapport de sécurité. S'il établit un rapport de sécurité, le propriétaire du bateau de sport doit faire exécuter un contrôle périodique au sens de l'art. 36 au moins tous les dix ans à compter de la date d'établissement du rapport.

Si le bateau est construit en Suisse et prévu uniquement pour la navigation sur des lacs suisses, la justification de la sécurité doit être apportée dès le départ par un rapport de sécurité selon l'art. 37 de l'OIBT. Dans ce cas-là, les exigences susmentionnées au point A) s'appliquent. Le contrôle périodique au sens de l'art. 36 de l'OIBT doit être effectué au moins tous les dix ans par un organe de contrôle indépendant ou par un organisme d'inspection accrédité et le résultat doit être consigné dans un rapport de sécurité selon l'art. 37 de l'OIBT.

8.2 Bateaux utilisés pour le transport professionnel de personnes ou de marchandises (bateaux à passagers, dragues, bateaux de travail, bateaux de pêche professionnelle, etc.)

Les contrôles de réception selon l'art. 35, al. 3 de l'OIBT doivent être effectués par un organisme d'inspection accrédité. Le propriétaire remet une copie du rapport de sécurité à l'ESTI. Une copie du rapport de sécurité des bateaux des entreprises de navigation titulaires d'une concession fédérale doit être transmise à l'OFT sans y être invité.

Dans le cas des bateaux importés, il est nécessaire de faire exécuter un contrôle de réception selon l'art. 35, al. 3 de l'OIBT avant de les mettre en service en Suisse pour la première fois. Cette exigence s'applique également aux bateaux dont la déclaration de conformité a été établie à l'étranger. Le propriétaire est également tenu ici de transmettre la copie du rapport de sécurité à l'OFT (pour les entreprises de navigation titulaires d'une concession fédérale) ou à l'ESTI (pour tous les autres bateaux).

Les rapports de sécurité selon l'art. 37 de l'OIBT et les protocoles de mesure et d'essai des contrôles périodiques doivent être remis à l'ESTI sur demande écrite. Dans le cas de rapports de sécurité remis sans y être invité, l'ESTI perçoit un émolument supplémentaire.

Les rapports de sécurité des contrôles périodiques des bateaux des entreprises de navigation titulaires d'une concession fédérale doivent être remis à l'OFT sans y être invité.

Les rapports de sécurité des contrôles périodiques des bateaux des entreprises de navigation cantonales soumises à autorisation doivent être présentés aux autorités cantonales compétentes.

9 Changements de propriétaire

Dans le cas d'un changement de propriétaire, les installations électriques des bateaux doivent être contrôlées après l'expiration d'un délai de cinq ans depuis le dernier contrôle. Cette exigence ne concerne pas les bateaux de sport au sens de la directive européenne relative aux bateaux de plaisance (cf. point 8.1, let. B).

10 Rapport de sécurité

Les indications suivantes doivent au minimum figurer dans le rapport de sécurité:

- détenteur du bateau (nom, adresse);
- données du bateau (marque, type et signes distinctifs ou numéro de coque [HIN]);
- description de l'installation, éventuelles particularités incluses;
- période de contrôle;
- nom et adresse de l'installateur;
- résultats du contrôle final propre à l'entreprise selon l'art. 24 de l'OIBT;
- date du contrôle;
- informations techniques selon l'art. 13 O-DETEC OIBT;
- nom et adresse de la personne titulaire de l'autorisation de contrôler et résultat de ses contrôles (contrôle de réception, contrôle périodique).

Le rapport de sécurité doit être signé::

- par la personne qui a effectué le contrôle et
- par l'une des personnes autorisées à contrôler et mentionnées dans l'autorisation d'installer.

Selon l'art. 14 O-DETEC OIBT, un protocole de mesure et de contrôle qui doit être remis au propriétaire de l'installation doit être également établi pour les contrôles effectués.

Le titulaire d'une autorisation d'installer remet au propriétaire de l'installation soit le protocole de la vérification initiale soit celui du contrôle des travaux effectués, et ce, en lieu et place du rapport de sécurité.

11 Exécution des installations

11.1 Prescriptions / normes applicables

L'OCEB et les DE-OCEB doivent être notamment prises en compte pour la construction et la transformation des bateaux des entreprises de navigation titulaires d'une concession fédérale et des bateaux à passagers des entreprises de navigation sans concession fédérale.

La norme SN EN 60092-507 doit être appliquée aux installations électriques dans les bateaux. Cette exigence ne concerne pas la limitation par la jauge brute (JB) qui n'est pas appliquée en Suisse.

Pour les installations électriques dans les bateaux d'une longueur supérieure à 50 m, la norme SN EN 60092-507 peut être également appliquée si elles présentent un niveau équivalent en termes de sécurité, de performance et de fiabilité, tel que cela est décrit dans la série de normes IEC 60092.

La norme SN EN 60092-507 ou la norme SN EN/ISO 13297 peuvent être appliquées aux installations électriques dans les bateaux d'une longueur inférieure ou égale à 24 m. La norme SN EN/ISO 13297 s'applique aux plages de tensions limitées suivantes:

- les installations à tension continue, tension nominale ≤ 50 V;
- les installations à courant alternatif monophasé, tension nominale ≤ 250 V.

Pour les bateaux qui disposent notamment d'une station transformatrice > 1000 V AC ou d'installations à tension continue > 1500 V DC, il est nécessaire de remettre à l'ESTI une demande d'approbation des plans au sens de l'art. 16, al. 1 de la LIE avant l'exécution des installations électriques (par exemple pour les dragues).

Les normes IEC référencées dans la norme SN EN 60092-507 et les normes de la série IEC 60092 publiées ultérieurement doivent être appliquées.

Les directives européennes (UE) référencées dans la série de normes IEC 60092 sont uniquement applicables si elles sont mises en œuvre en Suisse (directive basse tension, etc.).

Si un type d'appareil, un câble, une structure ou une mise en œuvre spécifiques sont spécifiés dans la série de normes IEC 60092, le recours à d'autres appareils, câbles, structures ou mises en œuvre est alors admis à condition qu'il soit justifié par écrit qu'ils présentent un niveau équivalent en termes de sécurité, de performance et de fiabilité. La justification écrite doit être archivée dans la documentation technique.

La norme sur les installations à basse tension (NIBT, SN 411000) qui ne s'applique pas aux installations électriques des bateaux peut être appliquée à certains emplacements s'ils satisfont aux exigences mentionnées dans la série de normes IEC 60092.

Le standard ES-TRIN (standard européen établissant les prescriptions techniques des bateaux de navigation intérieure) peut être également appliqué.

11.2 Installations de câbles et de canalisations

Les normes SN EN 60092-507, IEC 60092-401 et IEC 60092-352 doivent être appliquées en ce qui concerne la pose des câbles. Les compléments suivants doivent être pris en compte:

Les locaux exposés à un risque d'incendie et d'explosion au sens de l'art. 22 des DE-OCEB (salle des machines, local électrique, local pour batteries, etc.) doivent être séparés les uns des autres dans des compartiments coupe-feu distincts.

Les câbles raccordés aux récepteurs du chapitre [11.5](#) à partir d'une source d'énergie électrique de secours doivent être posés dans un emplacement sûr pour que le maintien du fonctionnement soit assuré pendant la période définie en cas d'incident (incendie, fuite, etc.).

Le passage des câbles d'alimentation de secours par des emplacements exposés à des températures ambiantes élevées ou par des locaux exposés à un risque d'incendie doit être évité. S'il est impossible de satisfaire à une telle exigence:

- a) les températures ambiantes doivent être prises en compte lors de la détermination du courant admissible;
- b) les câbles doivent être protégés contre d'éventuels dommages dus à des températures élevées et au feu;
- c) les câbles résistants au feu avec maintien du fonctionnement doivent être utilisés dans des locaux exposés à un risque d'incendie.

Les câbles d'alimentation principale et d'alimentation de secours ne doivent pas passer par les mêmes locaux. Il est possible de déroger à cette exigence dans les cas suivants:

- a) les câbles d'alimentation principale et d'alimentation de secours sont posés le plus loin possible les uns des autres;
- b) les câbles d'alimentation de secours sont des câbles résistants au feu avec maintien du fonctionnement.

Les indications contenues dans l'approbation des plans de l'OFT doivent être respectées.

Les installations de câbles et de canalisations des circuits pour services de sécurité (p. ex. pour des circuits d'alarme incendie, de détection d'incendie, d'extinction d'incendie, de coupure à distance et pour des circuits de commande analogues, selon le chapitre [11.5](#)) autres que ceux résistants au feu et à écran métallique doivent être séparés de façon appropriée et fiable par une distance ou un espace par rapport aux autres installations de câbles et de canalisations, y compris des installations de câbles et de canalisations pour les circuits d'autres services de sécurité. Les câbles doivent satisfaire aux exigences mentionnées dans la norme IEC 60331-21 ou IEC 60331-31. Il est possible de déroger à cette condition si un critère est respecté parmi les points suivants:

- les installations de câbles et de canalisations sont surveillées automatiquement;

- deux installations de câbles et de canalisations sont disponibles;
- les installations de câbles et de canalisations ne sont pas installées dans des emplacements exposés à un risque d'incendie élevé.

Pour les installations de câbles et de canalisations destinées à un système d'éclairage de secours à alimentation centralisée, l'alimentation doit rester maintenue entre la source de courant et les luminaires le plus longtemps possible en cas d'incendie, et ce, au moins pendant la durée de fonctionnement des sources d'énergie électrique de secours mentionnées au chapitre [11.5](#).

Les structures et fixations des chemins de câbles et des installations de canalisations doivent être exécutées de manière à satisfaire aux exigences relatives à la durée de résistance au feu prescrite au sens des DE-OCEB (p. ex. 60 min). Le maintien du fonctionnement ne doit pas être perturbé par d'autres systèmes (par exemple des conduits d'aération, des tuyaux d'évacuation, etc.).

11.3 Raccordements terrestres

Outre les normes mentionnées au chapitre [11.1](#), les normes suivantes doivent être également prises en compte pour les raccordements terrestres selon le domaine d'application:

- la NIBT, chapitre 7.30, pour le raccordement terrestre;;
- la SN EN 15869-1, -2, -3 pour le raccordement terrestre et le raccordement à bord avec un courant nominal maximal de 125 A;
- SNG 491000-2119 Raccordement terrestre dans les ports et postes d'amarrage pour les bateaux de navigation intérieure (bateaux à usage commercial).

11.4 Disjoncteurs de protection à courant différentiel-résiduel (RCD)

Un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel avec un courant différentiel assigné de 30 mA maximum doit être prévu aux endroits qui présentent un risque élevé de contact avec des parties sous tension pour les personnes, et ce, notamment à des endroits situés dans des emplacements fermés ou exceptionnellement humides (pont extérieur, douche, salle de bains, etc.) susceptibles de présenter un risque particulier en raison de la conductivité.

Toutes les prises librement utilisables doivent être protégées par un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel avec un courant différentiel assigné de 30 mA maximum. D'autres exigences s'appliquent aux prises de raccordements terrestres, selon les normes mentionnées.

11.5 Groupes électrogènes de secours

Les dispositifs électriques suivants doivent être raccordés au groupe électrogène de secours à alimenter via une source de courant indépendante si une telle exigence doit être satisfaite:

- a) les feux de signalisation et l'éclairage de navigation;
- b) les appareils sonores, tels qu'une corne de signalisation de bateau (en cas d'actionnement électrique);
- c) éclairage de secours;
- d) installation radiotéléphonique (réseau de radiocommunication à usage professionnel) ou dispositifs similaires;
- e) dispositif d'alarme / système audio pour passagers (s'il fait partie de l'équipement);
- f) projecteurs de secours;
- g) radar (s'il fait partie de l'équipement);
- h) indicateur de vitesse de rotation (s'il fait partie de l'équipement);
- i) boussole (en cas d'actionnement électrique);
- j) éclairage des instruments de bord;
- k) les composants du dispositif d'alerte d'incendie et des dispositifs d'extinction d'incendie (en cas d'actionnement électrique), sauf pompes à incendie principales installées à demeure;;
- l) vannes à fermeture rapide, à commande électrique, du système de combustible;
- m) caméras et écrans (s'ils font partie de l'équipement);

- n) dispositif de surveillance du sens de propulsion;
- o) télédéclenchement de l'ancre/des ancres (en cas d'actionnement électrique);
- p) commande des appareils à gouverner et des machines motrices (en cas d'actionnement électrique).
- q) la détection du niveau d'eau de la cale (si disponible).

La source d'énergie électrique de secours doit être dimensionnée pour une durée de fonctionnement d'au moins:

- 60 minutes pour la zone 2 (p. ex. lac de Genève, de Neuchâtel et de Constance);
- 30 minutes pour les zones 3 + 4 (autres lacs)

avec un fonctionnement simultané de ces appareils. Le classement des eaux en différentes zones est disponible dans les DE-OCEB (art. 22, chiffre 2).

11.6 Protection contre la foudre

Des parafoudres doivent être fixés sur tous les mâts des bateaux en bois, en matériaux composites, en acier ou en aluminium équipés de mâts en bois. Il n'est pas nécessaire de poser des parafoudres sur les mâts en acier ou en aluminium des bateaux en acier ou en aluminium. Les dimensionnements et les exécutions sont définis dans la série de normes IEC 60092.

11.7 Installations de production d'énergie (IPE)

Les installations de production d'énergie, telles que les générateurs de courant continu éolien ou les systèmes photovoltaïques, doivent être équipés de régulateurs de charge réglés de manière à fonctionner conformément aux caractéristiques techniques de la batterie raccordée. L'installation de production d'énergie ne doit pas avoir une influence négative sur les autres systèmes.

Si l'installation de production d'énergie fonctionne en parallèle au réseau de distribution à basse tension du gestionnaire du réseau de distribution via le raccordement terrestre, il est également nécessaire de prendre en compte les dispositions de la directive n° 220 de l'ESTI.

11.8 Mesures de protection électrique lors de travaux de maintenance

Si les bateaux sont mis en cale sèche pour une révision (chantier naval, bassin de radoub, etc.), un conducteur d'équipotentialité (conducteur en cuivre d'une section de 10 mm²) doit être posé entre la terre de l'installation et la coque du bateau afin d'empêcher l'apparition de tensions de contact dangereuses.

12 Compléments et dérogations à la norme SN EN 60092-507 «Installations électriques à bord des navires - Partie 507: Petits navires»

12.1 SN EN 60092-507 Chapitre 4.2: Température de l'air ambiant et de l'eau de refroidissement

Les dispositifs électriques doivent être dimensionnés de manière à fonctionner selon les différents paramètres de température spécifiés dans la norme IEC 60092-101:2018.

Une valeur moyenne de 40 °C pendant une période de 24 heures avec une valeur maximale de 45 °C est appliquée en tant que paramètre de dimensionnement des appareils pour la «haute température de l'air ambiant».

Une température minimale de 5 °C en général et de -25 °C pour les ponts ouverts est appliquée en tant que paramètre de dimensionnement des appareils pour la «basse température de l'air ambiant».

Le propriétaire ou l'exploitant spécifie les paramètres de dimensionnement «haute température de l'air ambiant» et «basse température de l'air ambiant» des appareils en fonction des valeurs empiriques qu'il a accumulées au fil des années.

Si l'appareil est dimensionné pour une exploitation à des températures supérieures ou inférieures à celles indiquées, il est alors possible de réduire ou d'augmenter l'échauffement admissible en conséquence. Toutes les valeurs unitaires indiquées doivent être considérées comme des températures ambiantes moyennes pendant une période de 24 heures et il est nécessaire de définir une valeur maximale.

12.2 SN EN 60092-507 Chapitre 4.3: Inclinaison du navire

L'inclinaison statique admissible pour les bateaux à passagers est définie dans les DE-OCEB (art. 24).

12.3 SN EN 60092-507 Chapitre 4.5: Sources électriques

Les indications contenues dans les DE-OCEB (art. 32, ch. 2, 3, 5 et annexe E) constituent des indications de référence. Les instructions du fabricant doivent être respectées. La production d'électricité doit provenir au minimum de deux sources de courant ou d'énergie indépendantes. La source d'énergie électrique de secours est utilisée comme une source de courant indépendante ou pour l'alimentation des circuits non prévus pour l'alimentation de secours.

S'agissant des appareils de mesure, l'annexe E des DE-OCEB renvoie à la norme IEC 60092-504 Installations électriques à bord des navires – Partie 504: Automatisation, commande et instrumentation.

12.4 SN EN 60092-507 Chapitre 4.6: Matériels

Il est nécessaire de prendre en compte et de respecter les instructions du fabricant pour le démontage des convertisseurs.

D'une manière générale, les matériels électriques sont à disposer de façon à faciliter leur manœuvre d'exploitation, leur contrôle, leur maintenance et l'accès aux connexions démontables. Cette possibilité ne doit pas être notablement entravée par le montage de matériels dans des coffrets ou autres compartiments. Les exigences de l'exploitant doivent être prises en compte.

12.5 SN EN 60092-507 Chapitre 4.7: Matériels et enveloppes électriques

Les matériels doivent être choisis de manière à garantir l'efficacité des mesures de protection et le respect des dispositions en ce qui concerne les influences externes prévisibles, et ce, aussi bien en service normal que dans les cas prévisibles d'exploitation ou d'utilisation incorrectes ou de dérangement. Les degrés de protection IP des matériels doivent être définis en conséquence et les exigences du propriétaire ou de l'exploitant doivent être également prises en compte.

12.6 SN EN 60092-507 Chapitre 4.9: Installation de batteries

Les DE-OCEB (cf. art. 32, ch. 3 et art. 36, ch. 3) s'appliquent à la ventilation des locaux pour batteries et à la mise en place d'accumulateurs lithium-ion.

12.7 SN EN 60092-507 Chapitre 4.11: Chargeurs de batteries

Les batteries raccordées au bus à courant continu et rechargées par celui-ci doivent être protégées contre les répercussions de défauts électriques sur le système.

Les batteries raccordées au bus à courant continu et rechargées par celui-ci doivent être mises en œuvre et équipées de dispositifs qui permettent d'assurer un sectionnement sûr de leurs bornes de raccordement et la réduction des tensions à un niveau sûr pendant la maintenance (IEC 60092-201, chapitre 6.2).

12.8 SN EN 60092-507 Chapitre 4.12: Systèmes à propulsion électrique

L'exécution des systèmes à propulsion électrique est définie dans les DE-OCEB (art. 29, ch. 3). Le système doit être protégé contre les répercussions de défauts électriques.

12.9 SN EN 60092-507 Chapitre 10.7: Identification des conducteurs

Les marquages des conducteurs sont définis dans la norme SN EN 60445. La couleur JAUNE ne doit pas être utilisée, car elle peut entraîner des confusions avec le conducteur de protection en cas de système mixte (AC/DC). En outre, elle a déjà servi à identifier les conducteurs neutres jusqu'en 1985. Il est autorisé d'employer la couleur BLEUE pour le conducteur de phase négatif des systèmes DC uniquement si aucun conducteur neutre ou conducteur de point milieu n'est utilisé dans le système de câbles et de canalisations. Toutes les nuances de bleu sont considérées comme étant de couleur BLEUE.

12.10 SN EN 60092-507 Chapitre 14.3: Capacité des batteries

La justification par le calcul peut être apportée afin de prouver la capacité des batteries.