
**Petits navires — Dispositifs
électriques — Dispositifs de protection
contre la foudre**

Small craft — Electrical devices — Lightning-protection systems

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10134:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/458a81b5-45eb-4bad-b67f-f894eca9ed3d/iso-10134-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/458a81b5-45eb-4bad-b67f-f894eca9ed3d/iso-10134-2003>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10134:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/458a81b5-45eb-4bad-b67f-f894eca9ed3d/iso-10134-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/458a81b5-45eb-4bad-b67f-f894eca9ed3d/iso-10134-2003>

© ISO 2003

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Termes et définitions	1
3 Exigences générales	2
4 Matériaux	2
4.1 Résistance à la corrosion	2
4.2 Câbles conducteurs	3
5 Installation	3
5.1 Mesures générales de précaution	3
5.2 Joint s conducteurs	3
5.3 Hauteur du mât de paratonnerre	3
5.4 Autres types de mâts	5
5.5 Interconnexion des masses métalliques	6
5.6 Corps métalliques extérieurs	6
5.7 Corps métalliques intérieurs	6
5.8 Corps métalliques intérieurs et extérieurs	6
5.9 Mise à la terre	7
6 Navires à coque métallique	7
7 Voiliers à coques non métalliques	7
8 Navires à moteur à coques non métalliques	7
Annexe A (normative) Manuel du propriétaire	8
Bibliographie	9

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 10134 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 188, *Petits navires*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10134:1993), dont elle constitue une révision technique.

[ISO 10134:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/458a81b5-45eb-4bad-b67f-f894eca9ed3d/iso-10134-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/458a81b5-45eb-4bad-b67f-f894eca9ed3d/iso-10134-2003>

Petits navires — Dispositifs électriques — Dispositifs de protection contre la foudre

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les lignes directrices relatives à la conception, à la construction et à l'installation des dispositifs de protection contre la foudre installés sur les petits navires de longueur de coque inférieure ou égale à 24 m.

NOTE La probabilité de foudroiement varie en fonction du lieu et de la période de l'année, mais, lorsque les conditions sont réunies pour qu'une décharge électrique se produise entre les nuages et la terre, rien ne peut être fait pour l'empêcher. Un navire peut être frappé par la foudre en pleine mer ou à quai. La présence, sur un navire, d'un dispositif de protection contre la foudre ne peut pas assurer une protection totale contre les dommages matériels ou corporels, une telle protection n'est d'ailleurs pas impliquée dans la présente Norme internationale.

2 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

2.1

entrefer

interruption d'une voie conductrice par un petit espace d'air ne dépassant pas 2 mm de longueur afin d'empêcher le passage d'un courant basse tension sans interrompre l'écoulement du courant de foudre

2.2

dispositif de capture

partie supérieure du dispositif de protection contre la foudre dont la fonction est de dissiper la charge ou débiter le processus de mise à la terre (du courant de foudre)

2.3

plaque de mise à la terre

bande de mise à la terre

dispositif conduisant le courant électrique des éléments conducteurs d'un bateau dans l'eau sur laquelle celui-ci flotte

2.4

mât de paratonnerre

structure conductrice ou dispositif utilisé(e) pour assurer la liaison électrique entre un dispositif de capture et la plaque de mise à la terre

2.5

éclair latéral secondaire

décharge extérieure du dispositif de protection contre la foudre sur un objet métallique quelconque

2.6

conducteur de liaison

conducteur dont la fonction est d'égaliser les potentiels entre des corps métalliques et le dispositif de protection contre la foudre

2.7

conducteur de mise à la terre

conducteur installé pour raccorder le dispositif de capture ou le mât de paratonnerre à la plaque de mise à la terre

2.8

zone de protection

zone située au-dessous d'un dispositif de capture, d'un mât ou d'un câble de garde mis à la terre, qui est pratiquement à l'abri des foudroiements directs

NOTE 1 Ceci n'implique pas une protection totale contre les dommages matériels ou corporels.

NOTE 2 Un dispositif de protection contre la foudre n'assure aucune protection lorsque le bateau est hors de l'eau, et n'est pas censé assurer une protection si une partie quelconque du bateau entre en contact avec une ligne électrique, que le navire soit à flot ou à terre.

3 Exigences générales

3.1 La protection contre la foudre des personnes et des petits navires dépend d'une combinaison de facteurs touchant tant à la conception et à la maintenance des équipements qu'au comportement des personnes. Les lignes directrices essentielles contenues dans la présente Norme internationale doivent être prises en compte et utilisées pour la conception et l'installation d'un dispositif de protection contre la foudre. Cependant, étant donné la grande variété des structures de bateaux et la nature imprévisible de la foudre, il est impossible de couvrir tous les cas possibles par des recommandations spécifiques.

3.2 Pour garantir qu'un conducteur de mise à la terre ou un mât de paratonnerre est convenablement mis à la terre, la totalité du circuit, du sommet du mât de paratonnerre à la plaque de mise à la terre, doit avoir une résistance mécanique et une conductivité au moins égales à celles d'un conducteur en cuivre de 21 mm² de section, et la trajectoire du conducteur vers la terre doit être essentiellement rectiligne. Pour obtenir des recommandations supplémentaires, voir la CEI 60092-352^[2].

3.3 Tout objet métallique de grandes dimensions, du type réservoirs, moteurs, winches de pont, fourneaux, etc. se trouvant dans un rayon de 2 m d'un conducteur de mise à la terre quelconque aura tendance à attirer du conducteur vers son point le plus proche des étincelles ou des éclairs latéraux secondaires. Pour prévenir les dommages causés par ces éclairs, un conducteur d'interconnexion au moins équivalent à un conducteur en cuivre de 13 mm² de section (voir en 4.2.1) doit être installé à tous les endroits où ils risquent de frapper. Pour obtenir des recommandations supplémentaires, voir la CEI 60092-352^[2].

3.4 Les objets métalliques de grandes dimensions qui n'appartiennent pas à l'installation électrique du navire et qui ne sont pas déjà mis à la terre pour des raisons fonctionnelles ou autres, peuvent être raccordés directement à la plaque de mise à la terre s'il n'est pas possible de les raccorder au conducteur de mise à la terre ou au conducteur de liaison tels que spécifiés en 3.2 et 5.4.

3.5 Lorsqu'un dispositif de protection contre la foudre est installé sur un navire, le manuel du propriétaire doit inclure les informations spécifiées dans l'Annexe A.

4 Matériaux

4.1 Résistance à la corrosion

Le matériau utilisé dans un dispositif de protection contre la foudre doit être résistant à la corrosion. Si, comme c'est le cas dans certaines installations, il est difficile d'éviter d'assembler des métaux différents, on peut réduire les effets dus à la corrosion par l'utilisation de revêtements métalliques appropriés ou de connecteurs spéciaux galvaniquement compatibles avec les deux métaux disponibles pour de telles applications.

4.2 Câbles conducteurs

4.2.1 Les câbles conducteurs doivent être en cuivre toronné d'au moins 13 mm² de section transversale, ou bien leur conductivité doit être au moins égale à celle d'un fil en cuivre de 13 mm² de section. Pour obtenir des recommandations supplémentaires, voir la CEI 60092-352^[2].

4.2.2 Chaque brin d'un câble en cuivre dénudé doit avoir une section minimale de 0,71 mm². Les câbles en cuivre isolés doivent être composés d'au moins 19 brins.

4.2.3 L'épaisseur des bandes ou rubans métalliques doit être supérieure ou égale à 1 mm.

5 Installation

5.1 Mesures générales de précaution

Pour réduire au minimum les éclairs latéraux secondaires et la transmission de haute tension au système électrique du navire, les conducteurs de protection contre la foudre situés à proximité du système électrique ne doivent pas être orientés parallèlement à ce système.

5.2 Joints conducteurs

Les joints conducteurs doivent être conçus et soutenus de manière à ne pas endommager les conducteurs. Leur conductivité doit être égale à celle du conducteur.

5.3 Hauteur du mât de paratonnerre

5.3.1 La hauteur du mât de paratonnerre doit être suffisante pour créer la zone de protection désirée, comme indiqué en 5.3.2 à 5.3.4.

ISO 10134:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/458a81b5-45eb-4bad-b67f-88a101d41312/iso-10134-2003>

5.3.2 Lorsque le mât ne se trouve pas à plus de 15 m au-dessus de la surface de l'eau, le rayon de base de la zone de protection est approximativement égal à la hauteur du mât, h (voir Figure 1).

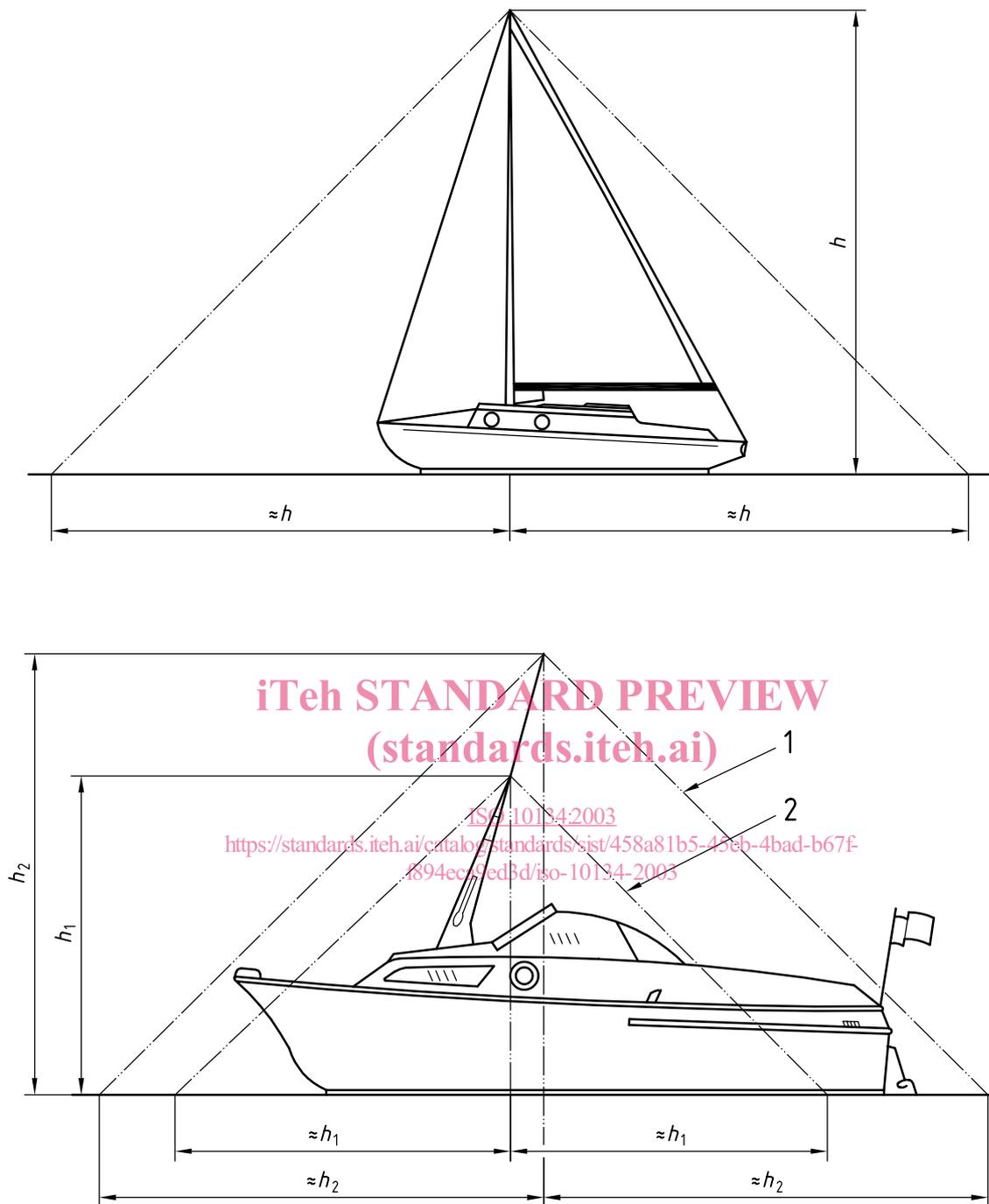
5.3.3 Lorsque la hauteur du mât est supérieure à 15 m, la zone de protection dépend de la distance de décharge de la foudre.

La foudre pouvant frapper n'importe quel objet mis à la terre entre la distance de décharge et le point d'impact final au sol, la zone de protection est définie par un arc de cercle (voir Figure 2).

Le rayon de cet arc est égal à la distance de décharge (30 m). L'arc passe par le sommet du mât et est tangent à la surface de l'eau. Si le navire possède plusieurs mâts, la zone de protection est définie par les arcs de tous les mâts.

5.3.4 Des moyens supplémentaires de protection contre la foudre doivent être prévus pour former des zones de protection se chevauchant, de manière à assurer la protection d'un navire dont la taille rend impossible l'utilisation d'un seul mât.

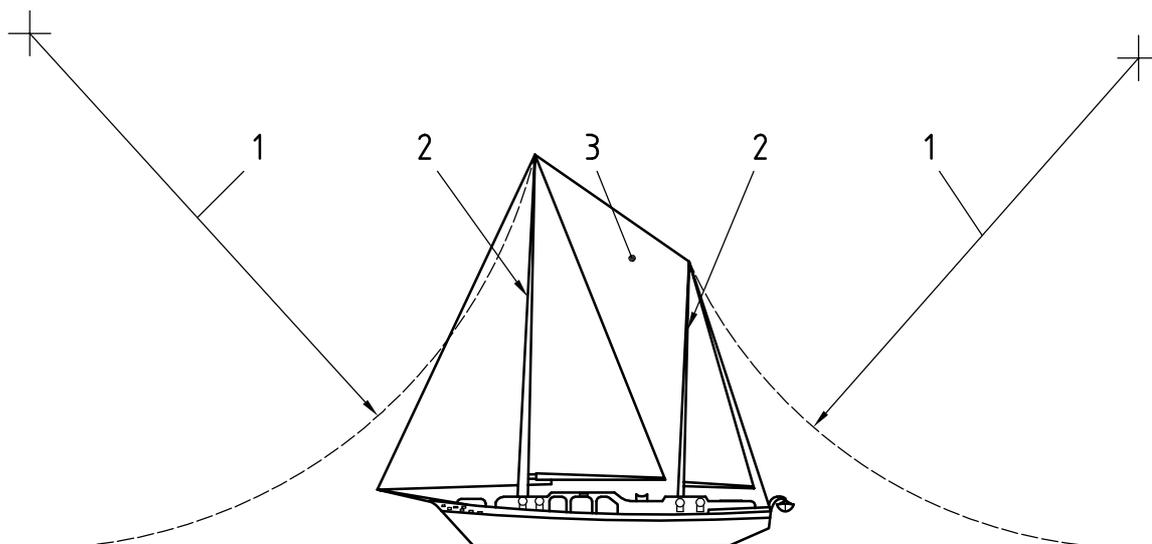
NOTE Il est facile de déterminer sur un graphique la zone de protection assurée par toutes les configurations de mâts ou autres objets conducteurs élevés mis à la terre. Le fait d'augmenter la hauteur d'un mât au-dessus de la distance de décharge n'augmente pas la zone de protection.



Légende

- h hauteur du mât
- 1 zone de protection avec antenne rigide prolongeant la hauteur du mât pour assurer la protection de l'ensemble du navire
- 2 zone de protection avec mât de protection contre la foudre seulement

Figure 1 — Navires dont la hauteur de mât ne dépasse pas 15 m au-dessus de l'eau



Légende

- 1 R 30 m (voir en 5.3.3)
- 2 mâts dont la hauteur est supérieure à 15 m
- 3 la zone de protection est définie par les traits interrompus

Figure 2 — Navires dont la hauteur de mât(s) dépasse 15 m au-dessus de l'eau

5.4 Autres types de mâts (standards.iteh.ai)

5.4.1 Si le mât est en matériau non conducteur, le conducteur de protection contre la foudre ou de mise à la terre associé doit

- a) être rectiligne autant que faire se peut,
- b) être solidement fixé au mât,
- c) dépasser d'au moins 150 mm du mât,
- d) se terminer dans un dispositif de capture, et
- e) être en liaison aussi directe que possible avec la connexion de mise à la terre telle que décrite en 3.2.

5.4.2 Une antenne radio ou une queue-de-malet peuvent servir de mât de protection contre la foudre s'ils satisfont aux exigences de 3.2.

NOTE 1 Les mâts d'antenne non conducteurs, avec conducteurs enroulés en spirale, ne sont pas considérés comme convenant à la protection contre la foudre.

NOTE 2 Une bobine de charge présentant une forte impédance par rapport à l'écoulement du courant de foudre, la partie de l'antenne située au-dessus du pied de la bobine ne constitue pas un mât de protection contre la foudre efficace.

NOTE 3 Bien qu'ils soient partiellement conducteurs, les matériaux en fibre de carbone sont considérés comme non conducteurs (non métalliques) pour les besoins de la présente Norme internationale.

5.4.3 Les petits navires dépourvus de mât fixe peuvent être protégés par un mât de protection contre la foudre amovible qui peut être installé lorsque les conditions de foudre sont observées.

5.4.3.1 Le pied du mât de paratonnerre amovible doit être situé aussi près que possible du centre géométrique du navire mais il peut être contrebalancé si nécessaire, à condition que la zone de protection couvre tout le navire lorsqu'il est installé.