

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
8846

Première édition  
1990-12-01

---

---

**Navires de plaisance — Équipements  
électriques — Protection contre l'inflammation  
des gaz inflammables environnants**

iTeh STANDARD PREVIEW

*(Small craft — Electrical devices) — Protection against ignition of  
surrounding flammable gases*

[ISO 8846:1990](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab675a69-8be0-4019-9dd1-22a336eb0857/iso-8846-1990>



Numéro de référence  
ISO 8846:1990(F)

## 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 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.

La Norme internationale ISO 8846 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 188, *Navires de plaisance*.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

ISO 8846:1990  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab675ab9-8be0-4019-9dd1-22a336eb0857/iso-8846-1990>

© ISO 1990

Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

Organisation Internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Navires de plaisance — Équipements électriques — Protection contre l'inflammation des gaz inflammables environnants

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les méthodes d'essai et fixe les prescriptions de conception relatives aux équipements électriques installés sur des navires de plaisance et devant être utilisés en atmosphère explosive sans risquer de provoquer l'explosion des gaz inflammables environnants. Elle n'est pas applicable aux systèmes antidéflagrants ou aux appareillages électriques protégés contre l'explosion tels que définis dans la CEI 79-0. [1]

La présente Norme internationale ne traite pas des procédures de protection contre la détérioration des produits ou des éléments fonctionnant dans des mélanges d'hydrogène et d'air. Elle ne traite pas non plus des mécanismes d'inflammation par sources extérieures du type électricité statique, foudre ou autres facteurs non liés à l'appareillage essayé.

## 2 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**2.1 mélange détonant d'hydrocarbures:** Mélange de propane et d'air (pourcentage en volume) se situant entre la limite inférieure d'explosion (LEL) et la limite supérieure d'explosion (UEL), qui détonera dans tous les cas s'il est enflammé. Tous les essais à base de propane et d'air sont considérés comme couvrant les mélanges combustible + air se situant entre la LEL et l'UEL.

**2.2 dispositif protégé contre la détonation:** Dispositif qui répond aux exigences de l'un des programmes d'essai indiqués à l'article 3.

### 2.3 source d'allumage

(1) Tous contacts électriques, collecteur ou ensemble de balais, bague collectrice et balais qui

peuvent produire un arc électrique libérant une énergie susceptible de provoquer une explosion.

(2) Résistance ou autre élément pouvant fonctionner à une température susceptible d'enflammer un mélange détonant.

**2.4 conditions normales de fonctionnement:** Toutes conditions où le dispositif fonctionne, y compris en surcharge jusqu'à 400 % du courant nominal (rupteurs, commutateurs, etc.), et en condition de calage du rotor pour un moteur à circuit protégé par un protecteur contre les surcharges de courant spécifié par le fabricant du produit.

## 3 Programme d'essais

**3.1** L'essai de mise en température de la surface extérieure doit être réalisé de la manière indiquée à l'article 4.

**3.2** Les équipements électriques pouvant provoquer des étincelles ou des arcs en cours de fonctionnement (commutateurs, relais, générateurs, fusibles, distributeurs, démarreurs, etc.) doivent être essayés conformément aux indications de l'article 5, s'ils peuvent être considérés comme hermétiques, ou de l'article 6, dans le cas contraire.

**3.3** Les équipements électriques, dont la surface extérieure monte à plus de 100 °C au-dessus de la température ambiante en cours de fonctionnement, doivent être essayés conformément aux indications de l'article 4. Les équipements électriques qui ne sont pas prévus pour fonctionner en continu et dont le câblage est effectué avec des commutateurs manuels, tels que les démarreurs de moteurs, les moteurs d'appoint du système de propulsion et les autres équipements à fonctionnement intermittent, sont exemptés de cet essai.

#### 4 Essai de mise en température de la surface extérieure

4.1 Placer l'équipement dans une étuve close, à isolation thermique et à circulation d'air, dont la température initiale est réglée à  $60\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ . Un système de chauffage électrique dégageant une chaleur venant s'ajouter à celle que dégage l'équipement essayé permet de garder la température de l'étuve constante à  $60\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .

4.2 Régler la tension d'essai à l'intérieur de la gamme de 80 % à 120 % de la tension nominale du circuit donnant la plus grande élévation de température.

4.3 Faire fonctionner l'équipement électrique en continu, pendant 7 h au minimum, au régime prélevant le plus de courant.

4.4 La température maximale admissible, mesurée en un point quelconque de la surface extérieure de l'équipement électrique, est de  $200\text{ °C}$ .

#### 5 Méthode d'essai des équipements hermétiques

Les équipements électriques qui peuvent produire

des étincelles ou des arcs pendant leur fonctionnement doivent être essayés conformément aux indications de 5.1 et 5.2 s'ils sont considérés comme suffisamment hermétiques pour qu'aucun gaz environnant ne puisse y pénétrer.

##### 5.1 Appareillage d'essai

Une chambre d'équilibre, conforme aux indications de la figure 1, est nécessaire.

##### 5.2 Mode opératoire

5.2.1 Plonger l'équipement électrique à essayer dans une chambre d'équilibre remplie d'eau à la température ambiante, en changeant son assiette si nécessaire, pour que toutes les sources de fuites possibles se trouvent sur le dessus, à une profondeur de 340 mm à 370 mm au-dessous de la surface de l'eau. Laisser immergé durant 15 min dans chaque position.

5.2.2 Observer avec soin l'équipement électrique essayé pendant toute la durée de l'essai, pour détecter les fuites révélées par une bulle ou un courant de bulles.

5.2.3 Si des bulles sortent de la partie électrique de l'équipement, celui-ci n'est pas considéré comme étant hermétique et doit être essayé conformément aux indications de l'article 6.

5.2.4 Si l'on ne détecte aucune bulle, retirer l'équipement électrique de l'eau et en sécher l'extérieur.

5.2.5 Démonter l'équipement et en contrôler l'intérieur.

5.2.6 Si l'on ne trouve pas trace d'eau à l'intérieur de l'équipement électrique, celui-ci doit être considéré comme équipement hermétique protégé contre la détonation. Dans le cas contraire, il doit être soumis aux essais prévus à l'article 6.

#### 6 Méthode d'essai des équipements non hermétiques

L'essai effectué conformément aux indications de 6.1 à 6.4 doit être réalisé sur des équipements électriques susceptibles de produire des étincelles ou des arcs en fonctionnement et qui sont considérés comme ouverts aux gaz environnants. Les équipements électriques jugés non hermétiques après l'essai effectué conformément aux indications de l'article 5 doivent être également essayés conformément aux indications de 6.1 à 6.4.

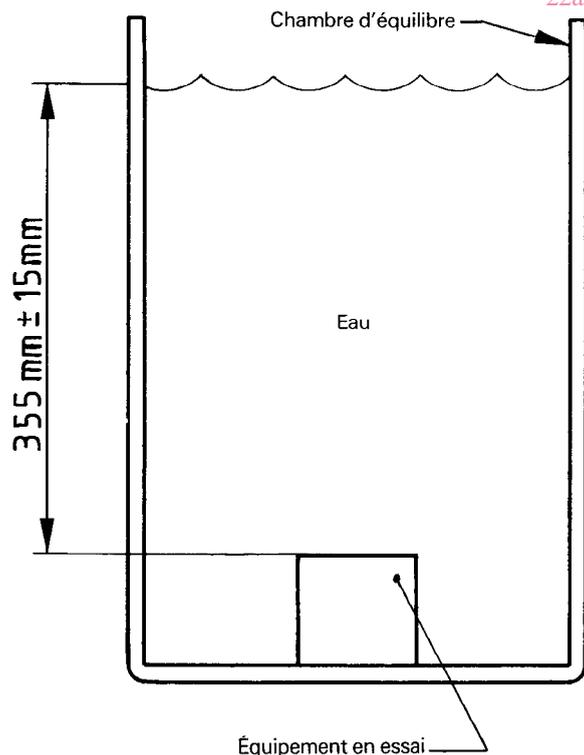


Figure 1 — Chambre d'équilibre pour équipements hermétiques

## 6.1 Appareillage d'essai

Un montage d'essai tel qu'illustré à la figure 2, pour les gros équipements électriques non hermétiques, ou à la figure 3, pour les petits équipements électriques non hermétiques, est nécessaire. La chambre d'essai doit être munie d'un couvercle de sécurité contre les surpressions.

## 6.2 Préparation de l'équipement électrique

**6.2.1** Prévoir une entrée du mélange combustible de propane et d'air dans l'équipement électrique, par un tube rigide ou flexible d'au moins 150 mm de longueur et de 1,5 mm à 6,5 mm de diamètre intérieur, le choix devant se porter sur le plus petit diamètre intérieur donnant un débit d'essai permettant un minimum de deux allumages de l'équipement électrique par minute. Le tube transportant le mélange échantillon de l'équipement électrique jusqu'à l'analyseur (voir figure 2) doit avoir 1,5 mm de diamètre intérieur et au moins 150 mm de longueur.

**6.2.2** Les équipements électriques qui ne comportent pas d'ouvertures assez larges pour permettre l'entrée du mélange au débit requis doivent comporter un évent relié à un tube en cuivre, de 150 mm de longueur au minimum, dont l'extrémité libre débouche dans la chambre d'essai. Le diamètre intérieur du tube en cuivre doit être le même que celui du tube d'alimentation de l'équipement électrique.

**6.2.3** Les équipements électriques trop petits pour permettre l'installation directe des deux tubes, l'un alimentant l'équipement et l'autre relié à l'analyseur de gaz, doivent être munis d'un raccord en forme de té pour relier ces deux tubes à un tube unique rigide ou flexible, de 1,5 mm de diamètre intérieur et de 150 mm de longueur minimale, qui peut pénétrer dans l'équipement électrique (voir figure 3).

**6.2.4** Les contacts électriques de l'équipement, ou une bougie d'allumage montée séparément ou encore un système analogue à une bougie d'allumage, sont nécessaires pour former la distance de décharge à laquelle peut se produire une étincelle. Cette distance doit être suffisamment grande pour faire exploser le mélange spécifié de façon uniforme mais, de préférence, elle doit être choisie égale à 2,5 mm. L'éclateur ainsi formé doit être placé aussi près que possible de l'endroit de l'équipement électrique où l'arc s'amorce en général. Sur les moteurs électriques, par exemple, la bougie d'allumage doit être montée à l'extrémité du moteur où se trouve le collecteur.

**6.2.5** Le système d'allumage de la chambre d'essai doit être monocoup, pour garantir que le mélange environnant explose facilement.

**6.2.6** L'allumage du mélange à l'intérieur de l'équipement électrique est généralement signalé par le bruit produit. Si le bruit n'est pas clairement audible, vérifier la montée en pression de l'équipement ou observer l'éclair de combustion dans la partie transparente du tube d'alimentation prévue à cet effet, de 20 mm de longueur maximale et de 6,5 mm de diamètre intérieur maximal (voir figure 3). Ce tube transparent doit être relié à l'équipement électrique par un orifice assez grand pour transmettre la combustion dans le tube sans l'éteindre.

## 6.3 Mode opératoire

**6.3.1** Remplir la chambre d'essai d'un mélange de propane et d'air à  $4,75 \% (V/V) \pm 0,25 \% (V/V)$ . Maintenir les proportions de mélange dans la chambre d'essai pendant toute la durée du cycle d'essais.

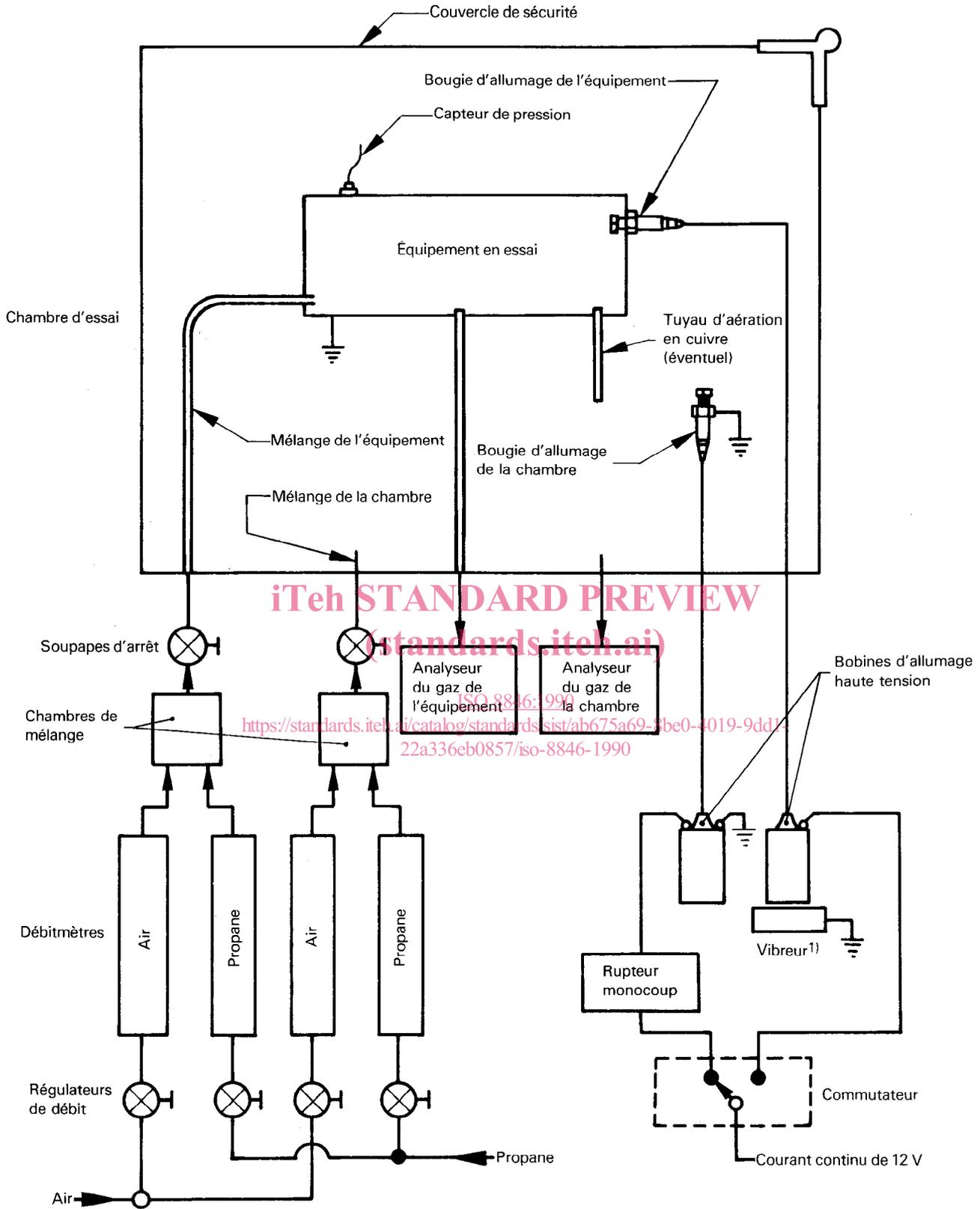
**6.3.2** Remplir l'équipement électrique d'un mélange dont les proportions seront déterminées par itération, jusqu'à ce que l'on obtienne la montée maximale en pression indiquée par le capteur de pression. Les mêmes proportions doivent être conservées pendant tout l'essai de l'équipement. Si l'on ne peut pas installer de capteur de pression même de dimensions très réduites par manque de place, utiliser un mélange de propane et d'air à  $4,25 \% (V/V) \pm 0,25 \% (V/V)$  et vérifier la combustion au vu de l'éclair dans le tube transparent alimentant l'équipement en mélange (voir figure 3).

**6.3.3** Une fois le mélange approprié défini, arrêter le remplissage et faire exploser le mélange dans l'équipement en produisant une étincelle. Si aucun amorçage ne se produit, purger l'équipement et la chambre pour revenir à l'opération 6.3.1, puis répéter seulement les opérations 6.3.1 à 6.3.4. Ne pas reprendre l'essai complet.

**6.3.4** Revérifier la combustion dans l'équipement électrique.

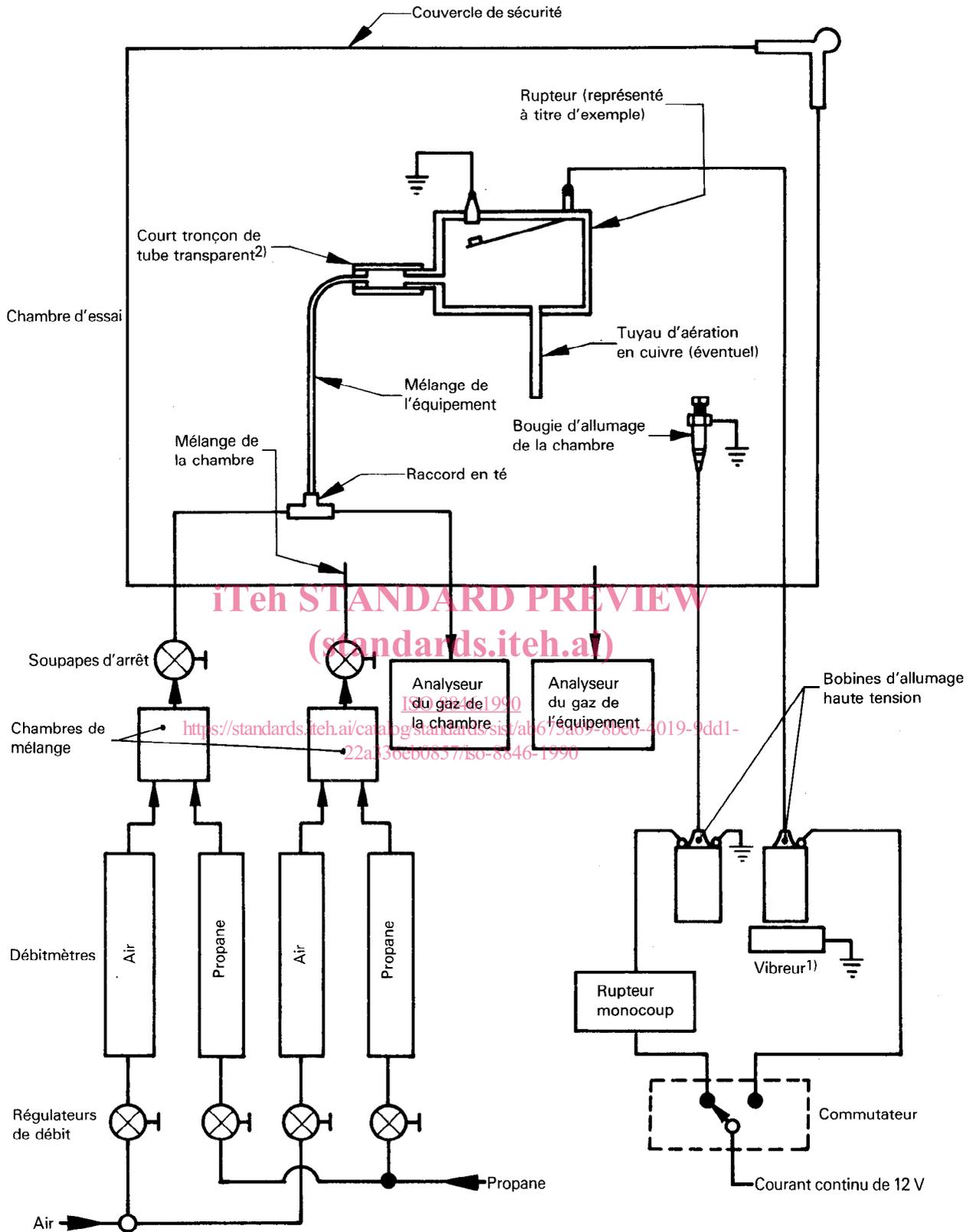
**6.3.5** Répéter les opérations 6.3.1 à 6.3.4 encore neuf fois de suite.

**6.3.6** Après chaque dixième allumage, provoquer l'explosion du mélange contenu dans la chambre d'essai pour vérifier qu'il est toujours hautement combustible. Si aucun amorçage ne se produit dans la chambre d'essai, purger l'équipement électrique et la chambre, puis reprendre les opérations 6.3.1 à 6.3.4 à partir des dix derniers cycles d'allumage. Ne pas reprendre l'essai complet.



1) Bougie monocoup ou multicoup en option.

Figure 2 -- Montage d'essai pour les gros équipements électriques non hermétiques



- 1) Bougie monocoup ou multicoup en option.
- 2) Utiliser un capteur de pression si la place le permet.

Figure 3 — Montage d'essai pour les petits équipements électriques non hermétiques

**6.3.7** Répéter les opérations 6.3.1 à 6.3.6 encore quatre fois de suite. Si aucune explosion dans l'équipement électrique ne provoque d'explosion dans la chambre d'essai (opération 6.3.3), l'équipement électrique doit être considéré comme protégé contre la détonation.

## **6.4 Notes spéciales à propos des équipements électriques non hermétiques**

### **6.4.1 Démarreurs**

Pendant l'essai des démarreurs, le pignon doit être placé dans la position où il serait si la partie moteur était sous tension. Si la partie moteur peut être sous tension pignon rentré ou sorti, le démarreur doit être essayé avec le pignon dans les deux positions.

### **6.4.2 Distributeurs**

Modifier la position des contacts du rotor de façon à porter la distance de décharge à 2,5 mm. Relier les éléments de façon à obtenir l'arc nécessaire. Raccorder un fil à haute tension à l'un quelconque des pylônes restants et mettre enfin à la masse (à la coque). Aligner le contact du rotor sur l'électrode du pylône.

L'essai des distributeurs se compose de cinq cycles d'allumage prolongé. Chaque cycle consiste à entretenir la décharge d'étincelles pendant 5 min après l'explosion du mélange contenu dans le distributeur, comme décrit en 6.3.1 à 6.3.3. Si le mélange de la chambre d'essai fait explosion, on doit constater la défaillance du distributeur.

### **6.4.3 Équipements à sécurité intégrée**

Un équipement électrique, conforme à la CEI 79-11(2), ne produisant en fonctionnement normal que des étincelles de faible énergie peut être

considéré comme intrinsèquement sûr, c'est-à-dire comme un équipement dont la puissance électrique dans les conditions maximales de fonctionnement est suffisamment basse pour que l'équilibre ne puisse, en aucune manière, dégager assez d'énergie thermique pour faire détoner le mélange gazeux défini en 6.4.3.1.

**6.4.3.1** Ce type d'équipement n'est généralement pas exempté des essais selon la présente Norme internationale, car le niveau de puissance qui le traverse dépend de l'impédance des éléments en circuit partagé et de la source de potentiel électrique. De plus, les variations inductives, capacitives et de tension, de même que la multiplicité des installations ou les montages en parallèle, peuvent influencer sur les flux d'énergie parcourant un équipement.

**6.4.3.2** Si les paramètres d'emploi sont connus et ne varient pas et si le régime énergétique maximal est strictement défini, on peut se dispenser des essais physiques de l'équipement. Si la quantité maximale d'énergie libérée, au niveau des bougies, n'est pas supérieure à 0,24 mJ, l'équipement est autorisé à fonctionner en atmosphères explosives.

## **7 Marquage**

**7.1** La conformité à la présente Norme internationale doit être indiquée de façon visible par l'apposition du marquage «ISO 8846» accompagné du terme «MARINE», disposés de façon convenable.

**7.2** Le marquage doit être aussi indélébile que possible.

**Annexe A**  
(informative)

**Bibliographie**

- [1] CEI 79-0:1983, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses — Partie zéro: Règles générales.*
- [2] CEI 79-11:1984, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses — Onzième partie: Construction et épreuves du matériel à sécurité intrinsèque et du matériel associé.*

---

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

[ISO 8846:1990](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab675a69-8be0-4019-9dd1-22a336eb0857/iso-8846-1990)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab675a69-8be0-4019-9dd1-22a336eb0857/iso-8846-1990>