
Norme internationale



4082

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Véhicules routiers — Automobiles — Centrales clignotantes

Road vehicles — Motor vehicles — Flasher units

Première édition — 1981-07-15

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4082:1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f0ab70d7-0e0f-4bc1-a63e-ac02c02e2c2a/iso-4082-1981)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f0ab70d7-0e0f-4bc1-a63e-ac02c02e2c2a/iso-4082-1981>

CDU 629.113.066

Réf. n° : ISO 4082-1981 (F)

Descripteurs : véhicule routier, véhicule à moteur, centrale clignotante, borne électrique, repérage de position, propriété électrique, essai de vibration, essai au choc, essai individuel, conditions d'essai, fréquence de fonctionnement, puissance électrique.

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 4082 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, et a été soumise aux comités membres en juillet 1979.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 4082:1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f0ab70d7-0e0f-4bc1-a63e-ac02c0280000/iso-4082-1981)

Afrique du Sud, Rép. d'
Allemagne, R.F.
Australie
Autriche
Belgique
Corée, Rép. dém. p. de

Corée, Rép. de
Espagne
France
Italie
Japon
Pays-Bas

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f0ab70d7-0e0f-4bc1-a63e-ac02c0280000/iso-4082-1981>
Roumanie
Royaume-Uni
Suède
Suisse

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Canada
Tchécoslovaquie

Véhicules routiers — Automobiles — Centrales clignotantes

1 Objet

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques électriques auxquelles les centrales clignotantes destinées aux automobiles doivent répondre lorsqu'elles sont soumises à l'agrément par type.

2 Domaine d'application

La présente Norme internationale concerne les centrales clignotantes destinées aux automobiles (terme 3.1 de l'ISO 3833) équipées en 12 V ou en 24 V, et munies ou non de dispositifs pour l'attelage de véhicules tractés (terme 3.2 de l'ISO 3833).

Elle peut être appliquée aux motocycles.

Elle ne s'applique pas aux dispositifs à deux niveaux d'intensité lumineuse.

Deux classes sont définies pour chacun des systèmes de 12 V et de 24 V, comme suit :

- **Classe A** : Conditions d'utilisation courantes;
- **Classe B** : Conditions d'utilisation sévères.

3 Références

ISO 303, *Véhicules routiers — Installation des dispositifs d'éclairage et de signalisation.*¹⁾

ISO 3833, *Véhicules routiers — Types — Dénominations et définitions.*

4 Généralités

4.1 Inscriptions

Chaque centrale clignotante doit porter, de façon nettement lisible et indélébile, la marque de fabrique ou de commerce du fabricant, la tension nominale et, pour les bornes existantes, un repérage effectué conformément au tableau 1, ainsi que les puissances des lampes pour lesquelles la centrale clignotante est prévue.

Tableau 1 — Repérage des bornes des centrales clignotantes

Repérage des bornes ¹⁾	Affectation
1	Entrée de courant
2	Départ vers le commutateur
3	Départ vers le témoin lumineux 2
4	Masse
5	Départ vers le témoin lumineux 1
6	Départ vers le témoin lumineux 3
7	Mise hors circuit du contrôle de fonctionnement
8	Retour du commutateur, côté gauche
9	Retour du commutateur, côté droit
10 ²⁾	Sortie vers les feux-indicateurs de direction gauches (automobile)
11 ²⁾	Sortie vers les feux-indicateurs de direction droits (automobile)
12	Sortie vers les feux-indicateurs de direction gauches (véhicule tracté)
13	Sortie vers les feux-indicateurs de direction droits (véhicule tracté)
14	Sortie vers les feux-répétiteurs latéraux gauches sur l'automobile et/ou le véhicule tracté
15	Sortie vers les feux-répétiteurs latéraux droits sur l'automobile et/ou le véhicule tracté
16	Sortie vers le commutateur, circuit auxiliaire pour véhicule tracté

1) D'autres désignations de repérage sont admises.

2) Dans le cas où les feux-indicateurs de direction avant et arrière de l'automobile sont connectés sur la centrale clignotante individuellement, ces bornes doivent porter chacune le même repérage.

1) Révision de l'ISO/R 303-1963, actuellement au stade de projet.

4.2 Fonctions

Les fonctions des centrales clignotantes peuvent être les suivantes :

4.2.1 Centrales clignotantes exclusivement pour les feux-indicateurs de direction.

4.2.2 Centrales clignotantes exclusivement pour le signal de détresse.

4.2.3 Centrales clignotantes combinées pour les feux-indicateurs de direction et le signal de détresse.

4.3 Conditions d'application

Les conditions d'application peuvent être les suivantes :

4.3.1 Automobile non munie de dispositifs pour l'attelage de véhicules tractés.

4.3.2 Automobile munie de dispositifs pour l'attelage d'un seul véhicule tracté.

4.3.3 Automobile munie de dispositifs pour l'attelage de deux véhicules tractés.

4.3.4 Automobile munie de dispositifs pour l'attelage d'un seul véhicule tracté avec centrale à double circuit.

4.3.5 Automobile munie de dispositifs pour l'attelage de deux véhicules tractés avec centrale à double circuit.

5 Caractéristiques électriques

5.1 Tension d'alimentation

La tension d'alimentation est la tension qui existe entre les points D et E de l'appareillage d'essai conformément à 5.3, la centrale clignotante étant court-circuitée.

5.2 Conditions générales d'essai

Sauf indication contraire, la centrale clignotante est essayée dans un local où règne une température ambiante de $23 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$, et à une tension d'alimentation de 13 V ou de 26 V.

Les centrales sont essayées dans la (ou les) position(s) prévue(s) par le fabricant.

5.3 Appareillage d'essai

5.3.1 Schéma de branchement

Les résistances des circuits d'essai doivent être conformes aux valeurs indiquées dans le schéma de branchement décrit à la figure 1. Les résistances des câbles et de l'ampèremètre sont comprises dans les résistances indiquées sur ce schéma de branchement. Pour le contrôle de ces résistances, la centrale clignotante et les lampes doivent être court-circuitées par deux shunts d'une résistance maximale de 0,005 Ω chacun.

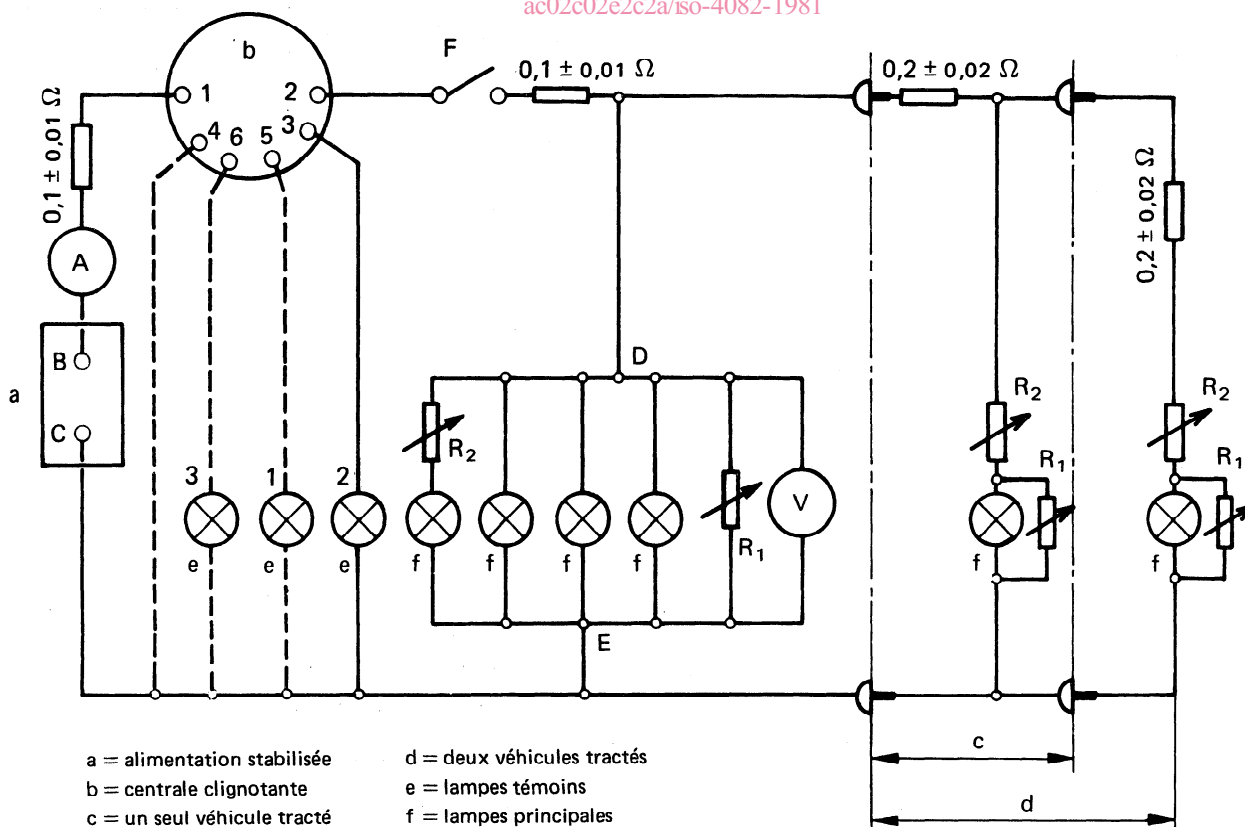


Figure 1 — Schéma de branchement pour l'essai des centrales clignotantes
 (exemple pour une centrale clignotante à un seul circuit de contrôle)

5.3.2 Lampes

Les lampes utilisées devront être conformes à une publication CEI ultérieure. Ceci n'est pas applicable aux témoins lumineux dans le cas où ils ne sont pas branchés en parallèle sur les lampes principales.

5.3.3 Appareils de mesurage

Les appareils utilisés pour mesurer la fréquence de clignotement, le facteur de forme, le temps de démarrage et la chute de tension dans la centrale ne doivent pas perturber le circuit.

5.3.4 Essais

L'alimentation stabilisée utilisée pour les mesurages doit satisfaire aux exigences suivantes :

5.3.4.1 Pour tous les essais, à l'exception de l'essai réalisé conformément à 5.16 :

- l'alimentation stabilisée doit pouvoir fournir le courant de charge stationnaire de façon continue et le courant de pointe, nécessaires pour les essais;
- la tension entre B et C (voir figure 1) ne doit pas varier de plus de 1,0 V lorsque la charge passe d'une valeur nulle à la valeur maximale (courant de pointe compris). La variation de tension ne doit pas être supérieure à 370 mV après 100 µs;
- régulation statique : la tension entre B et C (voir figure 1) ne doit pas varier de plus de 2 % lorsque la charge passe d'une valeur nulle à la valeur maximale stabilisée (courant de pointe exclu), ni lorsque la tension de la ligne varie;
- ondulation résiduelle : 75 mV max., de crête à crête.

5.3.4.2 Pour l'essai d'endurance (voir 5.16) :

- tension entre B et C (voir figure 1) : 14 V ou 28 V et 13 V ou 26 V, selon le mode d'utilisation de la centrale clignotante (voir 5.16.1 et 5.16.2);
- la tension entre B et C (voir figure 1) ne doit pas varier de plus de 1,0 V lorsque la charge passe d'une valeur nulle à la valeur maximale (courant de pointe compris); la variation de tension doit être inférieure à 370 mV après 10 ms;
- régulation statique : la tension entre B et C (voir figure 1) ne doit pas varier de plus de 2 % lorsque la charge passe d'une valeur nulle à la valeur maximale stabilisée (courant de pointe exclu), ni lorsque la tension de la ligne varie;
- ondulation résiduelle : 300 mV max., de crête à crête.

5.4 Réglages

On règle la tension aux bornes D et E des lampes à 13,5 V ou 28,0 V après avoir court-circuité la centrale par un shunt, conformément à 5.3.1.

Les lampes utilisées pour les essais doivent être sélectionnées de façon que, avant le réglage ci-dessous, la somme des puissances absorbées ne s'écarte pas de plus de + 2 % et - 6 % de la somme des puissances moyennes consommées correspondantes, à 13,5 V ou 28 V.

En agissant sur l'une des résistances d'ajustement, R_1 ou R_2 , l'autre étant neutralisée, on règle l'intensité pour obtenir la charge électrique de l'automobile et, le cas échéant, du (ou des) véhicule(s) tracté(s), avec une précision égale à 0,5 % de la somme des puissances moyennes consommées correspondantes, à la tension d'essai, conformément à une Publication CEI. Il faut tenir compte de la puissance absorbée des lampes des répéteurs latéraux lorsque ceux-ci existent, ainsi que de la puissance absorbée des lampes témoins lorsqu'elles sont branchées en parallèle sur les lampes principales. Ces réglages se font individuellement pour chacun des véhicules (simulés).

Pour les essais, on agit sur l'alimentation afin d'obtenir les tensions spécifiées aux bornes D et E aux différentes températures d'essai sans retoucher le réglage des résistances d'ajustement R_1 ou R_2 .

5.4.1 Les témoins de fonctionnement doivent être prévus et branchés dans le circuit d'essai comme indiqué par le fabricant.

5.4.2 Dans le cas de fonctionnement en signal de détresse, il faut ajouter une lampe supplémentaire correspondant au témoin lumineux du signal de détresse, conformément aux indications du fabricant.

5.5 Temps de démarrage

5.5.1 Par convention, on appelle :

- seuil de mise sous tension le moment où, partant d'une valeur inférieure ou égale à 3 V (ou 6 V), la tension d'alimentation atteint une valeur de 11 V (ou 22 V);
- seuil de mise hors tension le moment où, partant d'une valeur supérieure ou égale à 11 V (ou 22 V), la tension d'alimentation atteint une valeur de 3 V (ou 6 V).

5.5.2 Le seuil de la première mise sous tension doit se produire dans un délai inférieur ou égal à 1,0 s après fermeture de l'interrupteur F sous une tension d'alimentation de 13 V ou de 26 V réglée au préalable.

5.5.3 La durée de la première mise sous tension doit être d'au moins 0,2 s.

5.5.4 Le seuil de la première mise hors tension doit se produire dans un délai inférieur ou égal à 1,5 s après fermeture de l'interrupteur F sous une tension d'alimentation de 13 V ou de 26 V réglée au préalable.

5.5.5 Les conditions énoncées en 5.5.2, 5.5.3 et 5.5.4 doivent être remplies sur la base de la moyenne de trois démarrages séparés par une période de refroidissement d'au moins 5 min. Les mêmes conditions doivent être également remplies lors d'un seul démarrage après 5 min de fonctionnement continu.

5.6 Fréquence et facteur de forme

5.6.1 Fréquence

5.6.1.1 Fonctionnement en indicateur de direction

À la plus petite et à la plus grande charge électrique (c'est-à-dire pour le plus petit et le plus grand nombre de lampes pour lequel la centrale considérée est prévue), la fréquence doit satisfaire aux indications du tableau 2, en déterminant, après au moins cinq cycles consécutifs, la valeur moyenne d'au moins trois cycles consécutifs.

Tableau 2 — Fréquence de clignotement des centrales clignotantes fonctionnant en indicateur de direction

Tension d'alimentation V		Température stabilisée °C	Fréquence cycles/min
24,0	12,0	- 18 ± 2,5	60 à 120
30,0	15,0	- 18 ± 2,5	
22,0	11,0	+ 52 ± 2,5	
28,0	14,0	+ 52 ± 2,5	
26,0	13,0	+ 23 ± 5	

Les mesurages doivent être effectués après 2 h de stabilisation aux températures spécifiées. La durée de fonctionnement à la température de - 18 °C ne doit pas excéder 15 s. Les mesurages à la température de + 52 °C doivent être effectués après 5 ± 1 min de fonctionnement continu.

5.6.1.2 Fonctionnement en signal de détresse

À la plus petite et à la plus grande charge électrique, la fréquence doit satisfaire aux valeurs du tableau 3, en déterminant, après au moins cinq cycles consécutifs, la valeur moyenne d'au moins trois cycles consécutifs.

Tableau 3 — Fréquence de clignotement des centrales clignotantes fonctionnant en signal de détresse

Tension d'alimentation V		Température stabilisée après 2 h °C	Fréquence cycles/min
22,0 et 26,0	11,0 et 13,0	- 18 ± 2,5 + 23 ± 5 + 52 ± 2,5	60 à 120

5.6.2 Facteur de forme

Le facteur de forme (rapport, en pourcentage, du temps de mise sous tension, sur le cycle) doit être mesuré, après au moins cinq cycles consécutifs, en déterminant la valeur moyenne d'au moins trois cycles consécutifs et dans les conditions de températures et de tensions définies en 5.6.1.1 et 5.6.1.2.

Dans ces conditions, le facteur de forme doit rester compris entre 30 et 75 %.

5.7 Témoin de fonctionnement en indicateur de direction

5.7.1 Conditions normales (toutes les lampes en service)

Dans le cas où toutes les lampes fonctionnent normalement, le (ou les) témoin(s) de fonctionnement sonore(s) et/ou lumineux doit (doivent) fonctionner à la fréquence des lampes principales, soit en phase, soit en opposition de phase, aux températures de - 18 ± 2,5 °C, + 23 ± 5 °C et + 52 ± 2,5 °C, et dans la gamme de tensions comprise entre 11 et 14 V ou entre 22 et 28 V. Le fonctionnement du (ou des) témoin(s) n'est pas exigé en signal de détresse.

Les essais doivent être effectués dans les conditions où la somme des puissances absorbées des lampes principales, des lampes des répéteurs latéraux lorsqu'elles existent, ainsi que des lampes témoins lorsqu'elles sont branchées en parallèle sur les lampes principales, correspondent aux indications du tableau 4.

Tableau 4 — Puissances absorbées des lampes en fonction du type de centrale clignotante (toutes les lampes en service)

Centrale clignotante prévue pour W	Écart de la somme des puissances absorbées des lampes par rapport aux valeurs moyennes à 13,5 V ou 28 V %
1 × 21	- 5 à - 6
2 × 21	- 5 à - 6
3 × 21	- 3 à - 4
4 × 21	- 2 à - 3

Ces puissances absorbées sont obtenues par la sélection des lampes.

Cet essai doit être effectué suivant les principes définis en 5.4, mais sans les résistances R₁ et R₂.

5.7.2 Détection de la mise hors service d'une lampe

Dans le cas de la défaillance d'une lampe principale aux températures de - 18 ± 2,5 °C, + 23 ± 5 °C et + 52 ± 2,5 °C et dans la gamme des tensions d'alimentation comprise entre 11 V et 14 V ou entre 22 V et 28 V, le (ou les) témoin(s) de fonctionnement sonore(s) et/ou lumineux doit (doivent) soit cesser de fonctionner, soit présenter un changement de fréquence défini comme suit :

- a) dans le cas d'augmentation de fréquence, la fréquence résultante doit être d'au moins 75 % supérieure à la fréquence existant primitivement dans les mêmes conditions et en tout cas d'au moins 140 cycles/min.
- b) dans le cas de diminution de fréquence, cette diminution doit être au moins égale à 50 % et la fréquence résultante doit être au plus égale à 50 cycles/min.

Dans le cas d'un témoin de fonctionnement lumineux, on considère qu'il cesse de fonctionner s'il reste éteint ou s'il reste allumé.

La (ou les) lampe(s) principale(s) restant en service doit (doivent) continuer à clignoter à une fréquence comprise entre 40 et 250 cycles/min, mais sous 13 V ou sous 26 V seulement.

Les essais doivent être effectués dans les conditions où, à la tension d'essai, la somme des puissances absorbées des lampes principales restant encore en service, des lampes des répéteurs latéraux lorsqu'elles existent, et des lampes témoins lorsqu'elles sont branchées en parallèle sur les lampes principales, correspondent aux indications du tableau 5. Ces puissances absorbées sont obtenues par la sélection de lampes.

Cet essai doit être effectué suivant les principes définis en 5.4, mais sans les résistances R₁ et R₂.

Tableau 5 — Puissances absorbées des lampes en fonction du type de centrale clignotante (une lampe principale hors service)

Centrale clignotante prévue pour W	Écart de la somme des puissances absorbées des lampes par rapport aux valeurs moyennes à 13,5 V ou 28 V %
1 × 21	pas applicable
2 × 21	+ 5 à + 6
3 × 21	+ 5 à + 6
4 × 21	+ 3 à + 4

5.8 Chute de tension

Les mesurages doivent être effectués après au moins cinq cycles complets de fonctionnement. La centrale étant alimentée sous 13 V, la chute de tension la plus faible mesurée entre la borne «entrée de courant» et la borne de sortie considérée ne doit pas excéder 0,4 V (0,45 V à partir de trois lampes principales) en fonctionnement «indicateur de direction» et 0,5 V (0,6 V pour plus de quatre lampes principales) en fonctionnement «signal de détresse».

La centrale étant alimentée sous 26 V, la chute de tension la plus faible mesurée entre la borne «entrée de courant» et la borne de sortie considérée ne doit pas excéder 0,8 V en fonctionnement «indicateur de direction» et 1,0 V en fonctionnement «signal de détresse».

5.9 Rigidité diélectrique

La centrale clignotante à l'état neuf doit pouvoir supporter, sous une humidité relative de l'air ambiant comprise entre 45 et 75 %, durant 1 min, une tension de 1 000 V efficace à une fréquence de 50 Hz ou 60 Hz entre les bornes d'une part, et les parties métalliques extérieures (pattes, boîtier, rivets), d'autre part, si ces parties ne sont pas reliées électriquement à l'une des bornes.

Cet essai n'est pas exigé dans le cas où de telles parties métalliques extérieures n'existent pas ou si une connexion électrique existe comme mentionné ci-dessus.

5.10 Résistance aux surtensions transitoires

Une Norme internationale sur la compatibilité électromagnétique est à l'étude.

5.11 Résistance aux surintensités

Sous une tension de 13 V ou 26 V, la centrale clignotante doit résister une seule fois durant 10 s à un courant maximal de 25 A¹⁾ entre la borne «entrée de courant» et la borne de sortie considérée, à l'exception des circuits des témoins lumineux.

Avant l'essai, les bornes considérées de la centrale sont shuntées par une résistance d'au plus 5 mΩ. Par l'intermédiaire de la résistance R₃, l'intensité est ajustée à 25 A¹⁾ (voir figure 2).

Puis, le shunt est débranché pour l'essai.

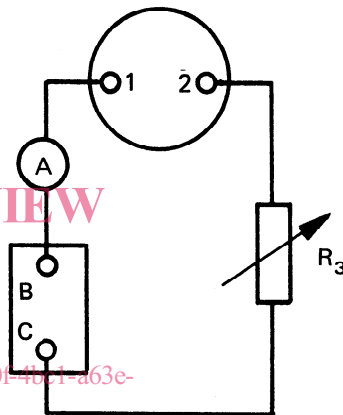


Figure 2 — Schéma de branchement pour l'essai de résistance aux surintensités

5.12 Résistance aux vibrations

La centrale clignotante doit être montée sur un banc d'essai dans la position et à l'aide des moyens de fixation correspondant au montage sur le véhicule. L'essai doit être effectué à une température ambiante de 23 ± 5 °C.

5.12.1 Contrôle du fonctionnement

Pour des vibrations sinusoïdales comprises entre :

- 20 et 50 Hz avec une amplitude d'accélération de 30 m/s² pour les centrales clignotantes de la classe A,
- 20 et 200 Hz avec une amplitude d'accélération de 50 m/s² pour les centrales clignotantes de la classe B,

on doit vérifier que les fréquences de clignotement des lampes principales sont conformes aux spécifications de 5.6.1. Toutefois, le contrôle n'est à effectuer qu'à une température de 23 ± 5 °C.

1) Cette valeur sera portée à 35 A à partir du 1^{er} janvier 1981.

En outre, les témoins de fonctionnement ne doivent pas cesser de fonctionner. Des variations de fréquence momentanées par rapport aux lampes principales sont toutefois admises.

Ce contrôle doit s'effectuer successivement suivant les trois axes.

5.12.2 Endurance aux vibrations

La centrale clignotante, non alimentée en courant, doit être soumise à des vibrations sinusoïdales variant

- de 20 à 50 Hz et de 50 à 20 Hz en 1 min avec une amplitude d'accélération de 50 m/s² pour les centrales clignotantes de la classe A;
- de 20 à 200 Hz et de 200 à 20 Hz avec une variation de fréquence de 2 octaves/min et avec une amplitude d'accélération de 50 m/s² pour les centrales clignotantes de la classe B.

Après 45 h d'essai, réparties également suivant les trois axes principaux, on doit vérifier que la centrale clignotante n'est pas détériorée et qu'elle satisfait toujours aux conditions énoncées en 5.5 et 5.6. En outre, les témoins doivent encore être en état de fonctionner.

5.13 Résistance aux chocs

5.13.1 Conditions d'essai

La centrale doit être suspendue, à une température ambiante de 23 ± 5 °C, à l'extrémité d'un fil de 500 mm de longueur, dont l'autre extrémité est fixe. Le point de fixation doit se trouver dans le plan d'une face verticale d'un bloc d'acier de masse 25 kg. Le fil est tendu et doit décrire un angle de 60° avec la verticale dans un plan perpendiculaire à la surface intéressée du bloc d'acier. La centrale clignotante lâchée vient percuter le bloc.

Les essais sont à effectuer dans les deux sens pour chacun des trois axes principaux. Un seul essai est à effectuer par échantillon.

5.13.2 Spécifications après l'essai

Après au moins 3 min de fonctionnement en indicateur de direction, ou en signal de détresse si la centrale n'est prévue que pour cette fonction, on vérifie que les centrales essayées satisfont aux conditions énoncées en 5.5, 5.6 et 5.7 à la température de 23 ± 5 °C et que, par rapport aux valeurs relevées avant l'essai, la fréquence n'a pas, du fait du choc, varié de plus de 12 cycles/min.

Toutefois, si la variation excède 12 cycles/min, l'essai de choc doit être répété cinq fois. Après quoi, il suffit que les centrales essayées satisfassent aux conditions énoncées en 5.6.1 à la température de 23 ± 5 °C.

5.14 Résistance à la chaleur et au froid

La centrale clignotante doit pouvoir supporter :

- un séjour de 48 h en étuve à 40 ± 3 °C sous une humidité relative comprise entre 90 et 95 %;

- un séjour de 1 h à + 80 °C;
- un séjour de 3 h à - 40 °C.

Ces essais doivent être effectués sans alimentation en courant de la centrale clignotante.

À l'issue de chacun de ces trois essais, qui ne sont pas cumulatifs, et après retour à une température ambiante de 23 ± 5 °C, la centrale clignotante remise en service doit satisfaire aux essais prévus en 5.5, 5.6, 5.7 et 5.8.

5.15 Fonctionnement à des températures extrêmes

Sous une tension d'alimentation de 12,0 V ou 24,0 V, la centrale clignotante doit encore donner des impulsions de clignotement aux températures extrêmes de - 30 et + 80 °C. Le temps de démarrage, le temps d'allumage et l'indication du témoin de fonctionnement des feux-indicateurs de direction ne sont pas contrôlés; toutefois, la fréquence de clignotement doit être comprise entre 30 et 250 cycles/min. Cet essai doit être effectué en 1 min au maximum.

5.16 Endurance

La centrale clignotante doit être branchée comme indiqué en 5.3, mais sans les résistances d'ajustement.

5.16.1 Fonctionnement en indicateur de direction

Le circuit étant alimenté sous 14 V ou 28 V, mesuré aux bornes de l'alimentation, les centrales clignotantes doivent être soumises aux essais suivants, un seul de ces essais étant effectué sur chaque échantillon.

5.16.1.1 Pour les centrales de la classe A :

- 200 h à des cycles de travail comportant 15 s de fonctionnement et 15 s d'arrêt;
- 100 h en fonctionnement continu.

5.16.1.2 Pour les centrales de la classe B :

- 1 000 h de fonctionnement continu; pour les centrales à deux circuits gauche et droit, l'essai doit être effectué suivant des cycles de travail comportant 30 s de fonctionnement côté gauche et 30 s de fonctionnement côté droit.

5.16.2 Fonctionnement en signal de détresse

La centrale clignotante doit être soumise à un essai d'endurance non cyclé de 36 h pour la classe A et de 72 h pour la classe B, avec la charge maximale indiquée par le fabricant, et ceci à une tension de 13 V ou 26 V mesurée aux bornes de l'alimentation.

5.16.3 Séquence d'essais

Pour les centrales clignotantes combinées, les essais spécifiés en 5.16.1 doivent être effectués d'abord et ceux spécifiés en 5.16.2 ensuite.

5.16.4 Essais après endurance

Après un repos minimal de 1 h, la centrale clignotante doit satisfaire aux essais prévus en 5.5, 5.6 et 5.7. En outre, sur huit échantillons essayés suivant les spécifications de 5.8, il est admis que deux échantillons puissent avoir des chutes de tension excédant de 20 % les valeurs maximales spécifiées en 5.8.

6 Nombre d'échantillons et séquence pour les essais individuels

Le nombre d'échantillons doit être de 20.

Tous les échantillons doivent satisfaire d'abord aux spécifications de 5.5 à 5.8. Ensuite, les échantillons doivent être soumis aux essais spécifiés en 5.9 à 5.16, conformément au tableau 6.

Tableau 6 — Essais individuels

Échantillon n°	1	2	3	4	5	6	7		8	9
	5.9 Rigidité diélectrique	5.15 Températures extrêmes	5.11 Surintensités	5.14 Chaleur et froid	5.13 Chocs	5.12 Vibrations	5.16.1.1(A) Endurance		5.16.1.2(B) Endurance indicateur de direction	5.16.2 Endurance détresse
							200 h	100 h		
1	X	X	X							
2	X	X	X							
3				X	X					
4				X	X					
5				X	X					
6				X	X					
7				X	X					
8				X	X					
9						X				
10						X				
11						X				
12						X				
13							X		X	X
14							X		X	X
15							X		X	X
16							X		X	X
17								X	X	X
18								X	X	X
19								X	X	X
20								X	X	X

(A) = Centrales de la classe A

(B) = Centrales de la classe B