



Guide d'Installation Enseignes Lumineuses

Norme NF EN 50107-1
Avril 2003 (C15-150-2)

Guide élaboré avec la collaboration de
la Direction des Techniques et des Méthodes de SOCOTEC

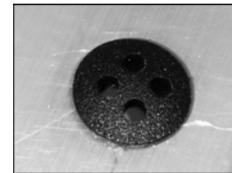


Enseignes Service Maintenance

9 rue Aristide Briand - 45450 FAY AUX LOGES Tél. : 02 38 86 17 52 - Fax : 02 38 86 19 62 - Email : esm45@free.fr
siteweb : <http://esm45.free.fr>

Article 5 - Trous de drainage

Pour la réalisation d'enseignes posées à l'extérieur, tous les moyens doivent être pris de façon à permettre à l'humidité de s'écouler vers l'extérieur du caisson.



Réf: Aérateur CPA...

Article 6 – Alimentation basse tension.

En France, la norme NFC 15 150 -1 : "Enseignes à basse tension et alimentations en basse tension des enseignes haute tension" sert de référence :

Les installations d'enseignes fonctionnant en Basse Tension et les alimentations en Basse Tension des enseignes et installations de tubes lumineux à décharge fonctionnant à une tension de sortie comprise entre 1 000V et 10 000V, doivent être équipés d'un dispositif assurant les fonctions de coupure d'urgence.



Enseignes installées à l'intérieur des bâtiments :

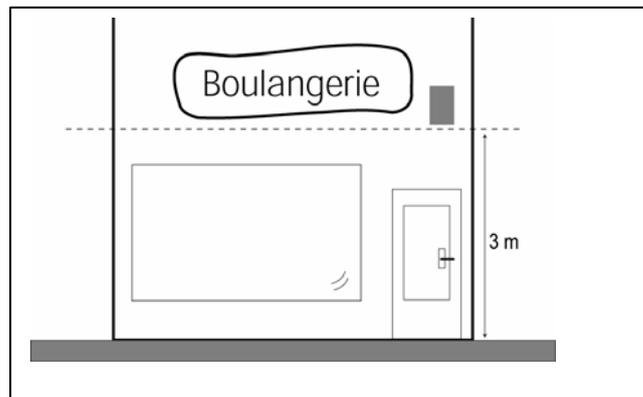
La coupure d'urgence doit être placée dans un endroit accessible en tout temps (porte d'accès, tableau électrique...) et porter une inscription indiquant sa fonction.

Enseignes installées à l'extérieur des bâtiments :

La coupure d'urgence doit être accessible en tout temps de l'extérieur. Une galerie commerciale est considérée comme un emplacement extérieur.

Enseignes installées sur des immeubles dont la hauteur est supérieure à celle des plus grandes échelles de secours de la localité :

La coupure d'urgence doit se trouver sur le chemin d'accès des pompiers aux emplacements des enseignes.



Installée en façade, la coupure d'urgence ne doit pas être à portée de main mais doit pouvoir être atteinte en cas de nécessité c'est à dire environ 3 m de hauteur.

Le circuit Basse Tension doit être réalisé par des canalisations électriques mises en œuvre conformément à la norme NF C 15 400.

Article 7 – Enveloppes et protection des parties actives

7-1 : Les raccords électriques des câbles sur les électrodes doivent être protégés par des manchons isolants (protège électrodes).

7-2 et 7-3 : Les connections haute tension doivent recevoir une protection supplémentaire en fonction de leur emplacement dans ou en dehors le volume d'accessibilité au toucher (voir article 10). Lors de l'utilisation de gaine thermorétractable "collante", il est admis que les lignes de fuite et les distances dans l'air ne sont plus à prendre en compte.

L'utilisation d'un manchon indémontable (type EPM..) bloqué à l'aide de deux colliers de serrage constitue également une protection supplémentaire.

7-7 - Apposer le marquage " Attention danger chocs électriques "

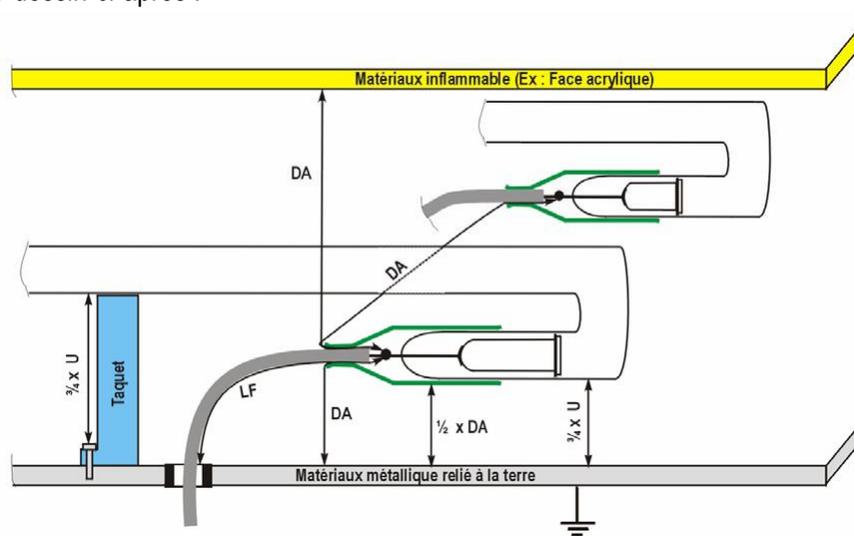


7-9 - Le tableau ci-après permet de déterminer la ligne de fuite (LF) et distance dans l'air (DA) en fonction du lieu de pose et du type de transformateur utilisé :

Type de lieux Fréquence de sortie du transformateur	Sec ou protégé similaire				Extérieur ou humide ou mouillé			
	= 50 Hz Transfo Ferromagnétique		> 1 kHz Transfo électronique		= 50 Hz Transfo Ferromagnétique		>1 kHz Transfo électronique	
Tension de sortie assignée (U en kV)*	LF (mm)	DA (mm)	LF (mm)	DA (mm)	LF (mm)	DA (mm)	LF (mm)	DA (mm)
1.0 < U ≤ 1.75	11	8	13	10	17	11	20	13
1.75 < U ≤ 2.25	13	9	16	11	21	13	25	16
2.25 < U ≤ 3.0	16	11	19	13	25	15	30	18
3.0 < U ≤ 4.0	19	13	23	16	31	18	37	22
4.0 < U ≤ 5.0	23	15	28	18	37	21	44	25
5.0 < U ≤ 6.0	27	17	32	20	44	24	53	29
6.0 < U ≤ 8.0	32	20	38	24	53	28	64	34
8.0 < U ≤ 10.0	40	25	48	30	65	34	78	41

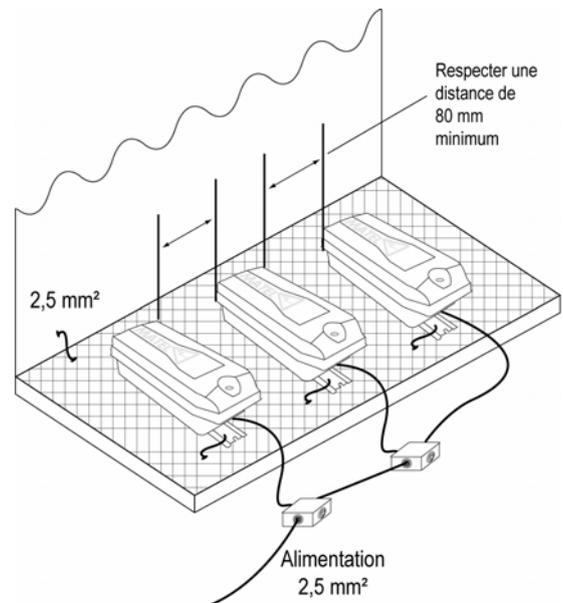
* **Attention** : Dans le cas de transformateur comportant un point milieu relié à la terre (borne E) la tension U à prendre en compte est la moitié de la tension à vide assignée (Ex pour un transformateur de type 5000 E-5000 appelé 10000 V, il faut prendre la tension U = 5000V, non pas 10000 V).

Le choix de la hauteur du taquet doit permettre de respecter toutes les conditions de lignes de fuites et distance dans l'air décrites dans le dessin ci-après :



Article 8 – Protection contre les contacts indirects – Liaison équipotentielle à la terre

- ▷ Relier toutes les parties métalliques entre elles à la borne de terre.
- ▷ Utiliser un câble vert/jaune section minimale à respecter :
 - 2.5 mm² si protection mécanique
 - 4 mm² si absence de protection mécanique
- ▷ Eviter l'influence de la présence d'adhésifs ou de peinture entre les pièces à connecter.
- ▷ Ne pas superposer les transformateurs.



Article 9 - Transformateurs BT / Haute Tension

Conforme à la norme NF EN 61050 + indice classement.

- IP44 / IK08 si transformateur indépendant (transformateur prévu pour être installé séparément, en dehors de tout autre appareil et sans enveloppe supplémentaire).
- IP20 / IK02 si transformateur à incorporer (transformateur prévu exclusivement pour être monté dans un autre appareil d'éclairage, un coffret ou toute enveloppe similaire).

A accompagner ou équiper d'une protection électronique (voir article 10)

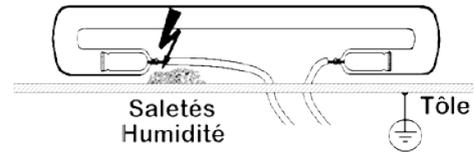
- ▷ Boîtier interne/externe
- ▷ Animateur équipé de protection



Article 10 - Protection contre les défauts d'isolement et contre l'ouverture du circuit secondaire

Défauts d'isolement H.T

Courant de défaut entre une partie Haute Tension et une masse métallique (câble qui se coupe, absence de manchon isolant sur l'électrode, taquet trop petit...).



Ouverture du circuit H.T

Ouverture du circuit Haute Tension. (bris de tube...).



ENSEIGNE A PORTÉE DE MAIN

Connexion à l'intérieur du volume d'accessibilité (H < 2.5m)

Connexion protégée



Caisson fermé Lettre boîtier

Solution

Protection simple + Cache électrode

Connexion apparente



Lettre baignoire

Solution n°1

Protection simple
+ Manchon silicone indémontable
+ Protection IP3X (gaine thermo)



Enseigne de vitrine

Solution n°2

Protection double +
Manchon silicone indémontable



Cache électrode (EPSBS)



Manchon silicone (EPMC16T) indémontable (monté avec 2 colliers de serrage)

ENSEIGNE HORS DE PORTÉE DE MAIN

Connexion à l'extérieur du volume d'accessibilité (H > 2.5m)

* Attention aux balcons et marquises

Connexion protégée



Caisson fermé Lettre boîtier

Solution

Protection simple + Cache électrode

Connexion apparente



Lettre boîtier

Solution n°1

Protection simple
+ Manchon silicone indémontable



Solution n°2

Protection double
+ Cache électrode

- D · **PROTECTION SIMPLE:** Appareil électronique permettant la coupure de la tension de sortie du transformateur en cas d'apparition d'une fuite entre une partie HT et une masse métallique.
- D · **PROTECTION DOUBLE:** Appareil électronique permettant la coupure de la tension de sortie du transformateur en cas d'apparition d'une fuite entre une partie HT et une masse métallique ou d'ouverture du circuit HT.

Article 13 - Manchons isolants (Caches Electrodes)

Obligatoire sur la connexion des électrodes.

Caoutchouc silicone 180°C, dureté 50 Shores, épaisseur 1mm mini ou matériau de caractéristiques équivalentes.



EPSBS

Manchon silicone indémontable = cache électrode à équiper de 2 colliers de serrage (largeur 2.5 mm type FAC44N), le rendant « indémontable » de l'électrode sans l'aide d'un outil (pince coupante ou cutter...).



EPMCx

Article 14 – Spécifications et installation des câbles haute tension

Les câbles utilisés pour l'installation d'enseignes doivent être conformes à la norme NF EN 50143:1997 + A1:200X et d'une puissance égale à la tension à vide des transformateurs composant le circuit.

Leur marquage doit être conforme aux prescriptions de cette norme.

Liste des câbles haute tension spécifiés dans la NF EN 50143 :

Type de Câble	Tension assignée	Isolant	Ecran	Gaine	Utilisation hors enveloppe*
A	5 000 / 10 000 V	Elastomère 85°C	Non	Oui (Plomb)	Oui
B	5 000 / 10 000 V	Silicone 150°C	Non	Non	Non
C1	5 000 / 10 000 V	Silicone 150°C	Non	Oui (PVC)	Oui
C2	5 000 / 10 000 V	Silicone 150°C	Non	Oui (PVC 0 halogène)	Oui
D1	5 000 / 10 000 V	Silicone 150°C	Oui	Oui (PVC)	Oui
D2	5 000 / 10 000 V	Silicone 150°C	Oui	Oui (PVC 0 halogène)	Oui
E	5 000 / 10 000 V	PVC	Oui + terre	Oui (PVC)	Oui
F	5 000 / 10 000 V	PVC	Non	Oui (PVC)	Oui
G	5 000 / 10 000 V	PVC	Non	Non	Non
H	5 000 / 10 000 V	Polyéthylène	Non	Oui (PVC)	Oui
K	2 500 / 5 000 V	Polyéthylène	Non	Oui (PVC)	Oui

*enveloppe = caisson, lettre boîtier, gaine ICTA ou tube en acier.

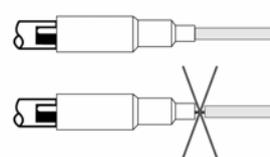
Les câbles susceptibles de subir des dommages mécaniques doivent être protégés par des goulottes ou équivalent (tenue à 650°C selon NF EN 60598 1, art.13.3).

Longueur totale maximale de câblage = somme des longueurs de câblage entre chaque borne HT du transformateur et l'électrode correspondante :

Tension à vide	2 KV		4 KV		6 KV		8 KV		10 KV	
Type de Gaz	Hg	Né	Hg	Né	Hg	Né	Hg	Né	Hg	Né
Câbles HT type B, C1, C2, F, G, H (m)	40	20	30	15	20	10	15	7	10	5
Câble HT type K (m)	40	20	30	15	-	-	-	-	-	-
Câbles HT type A, D ou E (m)	24	12	16	8	12	6	9	4	6	3

Les entrées des câbles dans les enveloppes de protection doivent être équipées de presse étoupes ou autres passe fils afin de réduire les risques de déchirure des câbles.

Le cache électrode doit recouvrir l'enveloppe isolante du câble rendue apparente pour l'installation (protection des intempéries).



Dans quelles situations peut-on installer les différents types de câble :

Type câble	B	C1	C2	H	K
Référence	CN807x	CNC1x	CNDIx	CN9x8	CN9x4
Installation dans une enveloppe de protection* (EN 50107-1)	Oui				
Installation dans toutes les situations autres que noyé dans des matériaux	Possible si dans caisson ou dans une gaine de type ICTA	Oui			
Installation noyé dans des matériaux **	Possible si le câble est utilisé avec une protection supplémentaire (ex : Gaine ICTA)				
Shunt entre tubes "néon"	Oui si shunt ≤ 1 m	Oui			

* Exemple d'enveloppe de protection : caissons d'enseignes, lettres boîtier, conduits de câble, tubes en acier, conduits souples armés.

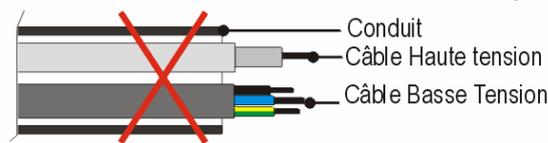
** Passage dans un mur, encastré dans une saignée...

Nota : Les shunts < 1 m entre tubes sont tolérés avec des câbles de type B sans goulotte (gaine)

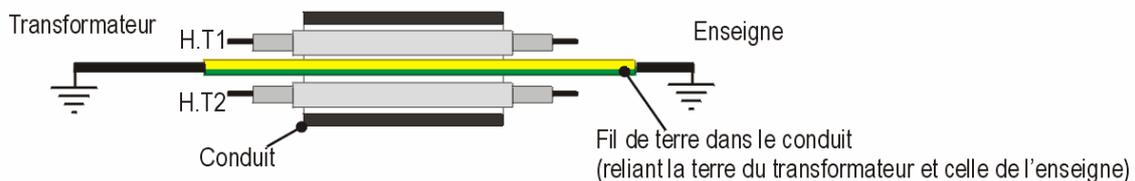
Valeurs limites recommandées des longueurs de câble pour chaque raccordement :

Tension par rapport à la terre	1 KV		2KV		3KV		4KV		5KV	
Type de gaz de remplissage	Hg	Ne	Hg	Ne	Hg	Ne	Hg	Ne	Hg	Ne
Câbles types B,C, F,G, H, K (m)	40	20	30	15	20	10	15	7	10	5
Câbles types A, D, E (m)	24	12	16	8	12	6	9	4	6	3

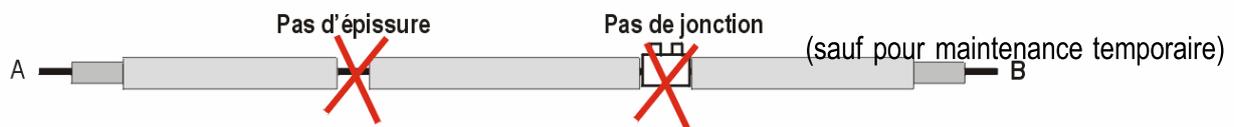
Ne pas passer de câbles haute tension dans les mêmes conduits que les circuits basse tension :



Max 2 câbles haute tension dans un même conduit (provenant d'un même transformateur) :



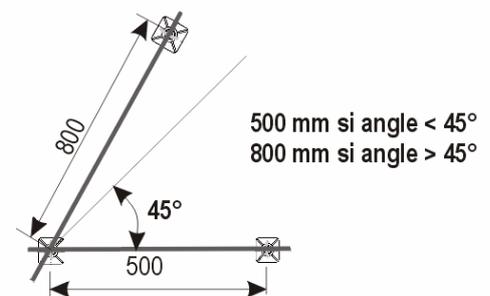
Liaison directe pour relier un point A à un point B :



Distance maxi entre le premier support de câble et la borne de l'électrodes :



Distance maxi entre les supports de câble :



Matière non hygroscopique et tenue à 650°C selon NF EN 60598 1, art13.3. Il faut considérer que cette distance concerne les fixes câbles,

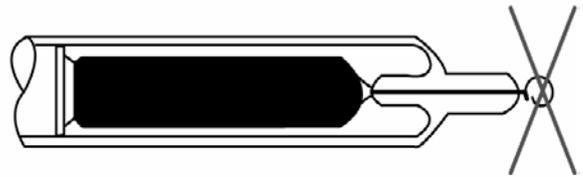
les câbles pouvant être plus longs notamment lors de la réalisation de goutte d'eau à la sortie des transformateurs.

Article 15 - Connexion Haute Tension



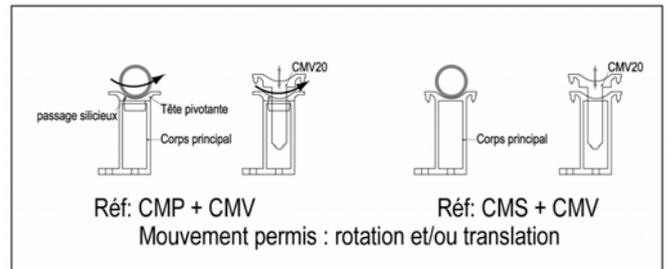
Connexion à borne obligatoire pour la France

Elle doit être réalisée par des bornes conformes à la norme EN 60999 1 et protégée des intempéries



Article 16 - Supports de Tube (Taquets)

- ▷ Contribue à faire respecter les lignes de fuites et distances dans l'air.
- ▷ Matériau isolant, résistant à l'inflammation et supportant les U.V et l'ozone dégagée par les tubes.
- ▷ Possibilité de réglages sans brider le tube.



Article 18 - Vérifications et essais des installations

Lorsque l'installation est terminée, l'installateur doit vérifier que cette dernière est conforme à la présente norme (Voir Fiche de contrôle).

Les essais électriques vérifiant le fonctionnement des protections ainsi que le courant secondaire traversant les circuits doivent être effectués et notés.

Il est conseillé de préconiser un entretien régulier de l'installation.



AMP11

Article 19 - Marquage

Un symbole " danger choc électrique " doit être présent aux points d'accès et sur toute enveloppe contenant des transformateurs. La longueur des côtés du triangle doit être supérieure à 50 mm.

Lors d'un silhouettage complet de bâtiment, un symbole sur chaque face est suffisant.

Une plaque signalétique mentionnant les informations suivantes doit être présente :

- ▷ Nom/adresse du fabricant/installateur.
- ▷ Année d'installation.

Article 20 - Descriptif de l'installation

Un schéma de câblage est à remettre au client.

Article 21 - Maintenance

L'installateur de l'enseigne doit avertir le propriétaire de la nécessité de procéder à une maintenance et à des contrôles de sécurité réguliers (contrat de maintenance).

FICHE DE CONTRÔLE

Conformité de l'installation	Contrôle	Visuel	Essai	Descriptif de l'installation
Trou de drainage (article 5)			
. Mise en œuvre de trou de drainage	☞		☞
Basse Tension (article 6)				Identification
. Conformité du câblage B.T (NFC 15 100)	☞		☞	Enseigne
. Accessibilité de l'inter pompier (NFC 15 150 4)	☞		☞	D Nom du fabricant
. Position supérieure à 3 mètres (NFC 15 150 4)	☞		☞	D Adresse
. Mise en œuvre du câble de terre	☞		☞
. Condensateurs étanches	☞		☞
Mise à la terre (article 8)				Chantier
. Liaison de toutes les parties métalliques	☞		☞	D Nom du propriétaire
Transformateurs (article 9)				D Adresse
. Type non étanche IP 20	☞		☞
. Type étanche IP 44	☞		☞
. Vérification de la position de pose	☞		☞
Protections (article 7&10)				Documents à fournir au client
. Simple (défaut à la terre)	☞		☞	Transformateurs
. Double (défaut à la terre + circuit ouvert)	☞		☞	Protections
. Test boîtier de protection	☞		☞	. Certificat de conformité NF EN 50107-2 D
. Mise en œuvre du symbole " DANGER "	☞		☞	Câbles Haute Tension
Câbles (article 14)				. Certificat de conformité NF EN 50143 D
. Type B (10kv-Silicone) + gaine ICTA	☞		☞	Manchon isolant
. Type H (10kv-PE/PVC)	☞		☞	. Certificat Matière suivant NF EN 50107 4 D
. Type C (10kv-Silicone/PVC)	☞		☞
. Type K (5kv-PE/PVC)	☞		☞	. Certificat Matière suivant NF EN 50107 4 D
. Gaine ICTA lors de risques mécaniques	☞		☞
. Vérification des longueurs maxi	☞		☞
. Mise en œuvre points de fixation de câbles	☞		☞
. Absence d'épissures le long des câbles H.T	☞		☞
. Mise en œuvre passe fils / presse-étoupe	☞		☞
Connexions Haute Tension (article 13&15)				Mesures électriques
. Connexions à vis (intérieur / extérieur)	☞		☞	Tension primaire Volts
. Mise en œuvre du manchon isolant	☞		☞	
. Vérification ligne de fuite	☞		☞	
. Vérification distance dans l'air	☞		☞	
Supports de tubes (article 16)				
. Matériaux isolant	☞		☞	
. Vérification ligne de fuite	☞		☞	
. Vérification distance dans l'air	☞		☞	
Marquage (article 19)				
. Mise en œuvre d'étiquette d'identification	☞		☞	
. Remise d'un descriptif de l'enseigne	☞		☞	

Contrôle fait le	Matériel de mesure utilisé (types et marques):
<u>L'installateur</u>	

Les courants secondaires (I Sec. en mA) ne doivent en aucun cas dépasser le courant nominal du transformateur.

La plage recommandée par le constructeur est de :

D **Pour l'argon +0 / -10%**

D **Pour le néon +0 / -5%**

