



Version Française

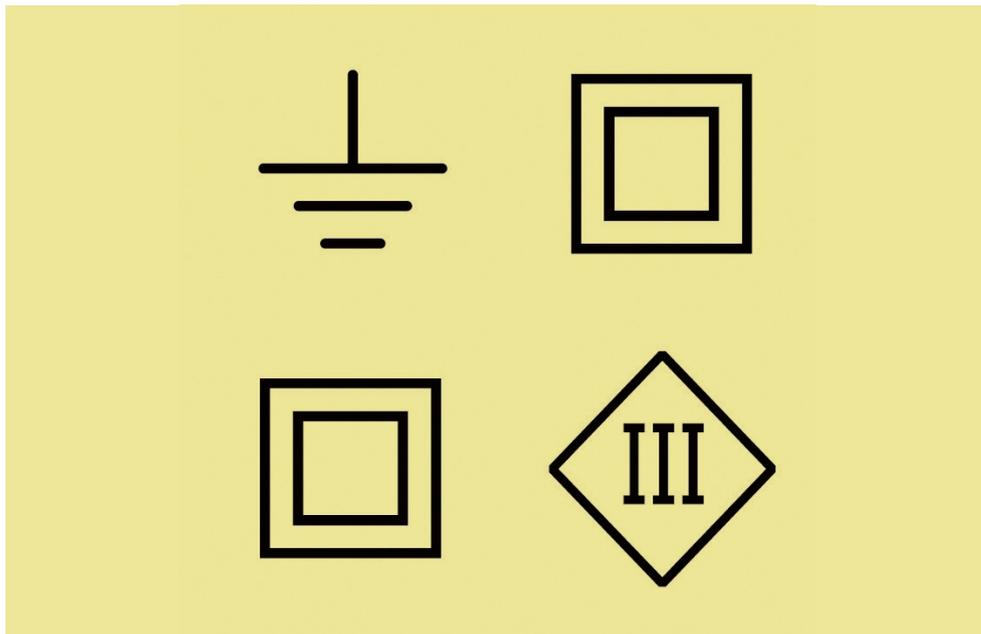


Jacques Jumeau

Technologie des composants utilisés dans le chauffage.

Chapitre 9

La protection électrique des boîtiers



La protection électrique des boîtiers

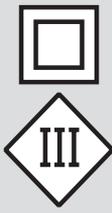
Les classes de protection électrique

Il existe deux grands types de protection électrique, la protection contre les **risques de contact direct** (Isolation fonctionnelle) et la protection contre les **risques de contact indirect**.

L'isolation fonctionnelle n'est pas suffisante en cas de défaillance électrique et il est nécessaire d'y ajouter une protection contre les risques de contacts indirects, qui peut être réalisée par les moyens suivants:

- La liaison à la terre de toutes les parties métalliques.
- La double isolation ou isolation renforcée.
- Une alimentation en basse tension par l'intermédiaire d'un transformateur.

La combinaison de ces protections détermine la classe de protection électrique de l'appareil.

Classe	Symbole	Description
0		Matériel possédant uniquement une isolation fonctionnelle mais pas de liaison à la terre des masses métalliques. Cette solution est interdite en Europe.
1		Matériel possédant une isolation fonctionnelle et une liaison à la terre des masses métalliques. Ces appareils doivent être raccordés à la terre.
2		Matériel possédant une double isolation des parties actives (isolation fonctionnelle et matérielle). Cette double isolation garantit qu'aucune partie accessible ne peut être soumise à une tension dangereuse même à la suite d'un premier défaut d'isolement. L'avantage des appareils électriques de cette classe est une protection accrue de l'utilisateur quelles que soient les prises secteur utilisées (Avec ou sans terre). Ces appareils ne nécessitent pas être raccordés à la terre.
3		Matériel de classe 2 équipé d'un transformateur TBTS (Très Basse Tension de Sécurité). Cette solution garantit qu'aucune partie accessible ne peut être soumise à une tension dangereuse même à la suite d'un premier et d'un deuxième défaut d'isolement. L'isolation galvanique d'un appareil par un transformateur situé à l'écart élimine les risques électriques par retour à la terre sur un utilisateur qui serait mis accidentellement en contact avec une fuite électrique. D'autre part, la faible tension de la TBTS limite fortement le courant pouvant traverser le corps humain en contact avec deux éléments de l'appareil sous différents potentiels. L'avantage des appareils électriques de cette classe est une protection accrue de l'utilisateur quelles que soient les prises secteur utilisées (Avec ou sans terre). Ces appareils ne doivent pas être raccordés à la terre.

Mise à la terre des boîtiers métalliques et des raccords

La conception de la mise à la terre a été prévue pour répondre à tous les points de la norme EN60335-1 et en particulier aux paragraphes suivants:

EN60335-1, § 27.1: Les parties en métal accessibles des appareils de classe 1 qui peuvent être sous tension dans le cas d'un défaut d'isolement doivent être reliés à une borne de terre de manière permanente et sûre.

Pour répondre à cette obligation normative, nos boîtiers métalliques et nos raccords en laiton et en inox sont munis d'au moins une borne mise à la terre. Pour les boîtiers en tôle emboutie, la mise à la terre est réalisée par une borne soudée comportant au moins deux points de soudure.

EN60335-1, § 27.2: Les moyens de serrage des conducteurs de terre doivent être protégés de manière adéquate contre le desserrage accidentel. Il ne doit pas être possible de desserrer les conducteurs sans l'aide d'un outil.

Pour répondre à cette obligation normative, nos bornes de mise à la terre sont équipées de vis et sont munies d'une rondelle frein.

EN60335-1, § 27.4: Toutes les parties de la borne de terre utilisée pour le raccordement d'un conducteur externe doivent être réalisées de manière à ce qu'aucun risque de corrosion n'existe entre ces parties et le cuivre du conducteur de terre ou toute autre pièce en métal.

Pour répondre à cette obligation normative, le choix des matières des bornes et de la visserie est effectué en tenant compte du couple thermoélectrique, pour éviter la corrosion galvanique, et en privilégiant, chaque fois que possible, la visserie et les

La protection électrique des boîtiers

bornes en acier inoxydable.

EN60335-1, § 28.1: Les connecteurs de terre dont la rupture pourrait résulter en un défaut de mise à la terre doivent supporter le stress mécanique résultant de leur usage normal. Les vis utilisées dans les borniers de terre doivent se visser dans du métal.

Pour répondre à cette obligation normative, les bornes de terre supportent plus d'une fois et demi le couple de serrage nominal demandé par les normes et sont taraudées dans la masse du métal du boîtier ou du raccord.

EN60335-1, § 28.2: Les connecteurs de terre doivent être construits de manière à ce que la pression de contact ne soit pas transmise par un matériau isolant qui puisse se déformer ou rétrécir.

- Les vis auto-taraudeuses ne doivent pas être utilisées si elles peuvent être utilisées par l'installateur ou l'utilisateur

- Au moins deux vis doivent être utilisées pour chaque connecteur de terre à moins que la vis forme un filetage ayant une longueur au moins égale à la moitié du diamètre de la vis.

Pour répondre à cette obligation normative, les bornes de terre des raccords sont prévues pour que, même lorsque-ils sont utilisés avec un boîtier plastique avec joint intercalé, le serrage du conducteur se fasse uniquement sur des parties métalliques.

EN60335-1, § 28.2: Les vis auto-taraudeuses ne doivent pas être utilisées si elles peuvent être utilisées par l'installateur ou l'utilisateur. Au moins deux vis doivent être utilisées pour chaque connecteur de terre à moins que la vis forme un filetage ayant une longueur au moins égale à la moitié du diamètre de la vis.

Pour répondre à cette obligation normative, il n'est jamais utilisé de vis auto-taraudeuses pour la mise à la terre, et lorsque la mise à la terre est effectuée par une vis dans un taraudage, la longueur de celui-ci est toujours supérieure à la valeur donnée par la norme.

EN60335-1, § 28.4: Les vis et écrous qui forment un lien mécanique entre les différentes parties de l'appareil doivent être protégés contre le desserrage s'ils réalisent une continuité de terre. Un produit de blocage de filetage qui ramollit en température ne donne une sécurité satisfaisante que pour des bornes à vis qui ne sont pas soumises à un couple de torsion en usage normal.

Pour répondre à cette obligation normative, Les vis des couvercles métalliques comportent un dispositif mécanique évitant le desserrement accidentel. Il n'est pas utilisé de produit de freinage sur les filets.