CONSIGNES GENERALES POUR L'INSTALLATION DES APPAREILS A ENCASTRER

REGGIANI
WE SPEAK LIGHT

Alimentateurs electromagnetiques

Qu'elle soit à décharge ou fluorescente, une lampe nécessite l'adoption d'un dispositif de contrôle du courant d'alimentation. Cette tâche peut être confiée à un réacteur électromagnétique doté de caractéristiques correspondant à celles de la lampe en question. En d'autres termes, il est impossible d'alimenter une lampe avec un réacteur quelconque.
La façon la plus économique d'alimenter une lampe consiste à utiliser un réacteur électromagnétique de longue durée (plus de 25 ans), à condition que les précautions décrites dans les instructions de montage jointes à chaque appareil soient respectées (par exemple: ne jamais couvrir l'appareil à encastrer et la platine d'alimentation correspondante avec des matériaux isolants et ne pas encastrer – voire même partiellement – les appareils de surface).
Pour obtenir un bon fonctionnement des lampes – destiné à ne pas compromettre le rendu des couleurs et la durée de vie de ces dernières – il est tout aussi impératif que la tension d'alimentation soit relativement constante, à savoir avec un champ de variation compris entre +/- 3% de la valeur nominale. Toute fluctuation qui dépasse les valeurs indiquées risque de sérieusement endommager la lampe. Mais un réacteur électromagnétique n'étant pas en mesure de stabiliser la tension, la tension de secteur doit pouvoir garantir la constance requise. Donc, lorsque l'on achète un appareil électromagnétique, il est important de préciser la tension et la fréquence d'alimentation assignées afin de pouvoir sélectionner le réacteur le mieux adapté.
La durée d'une lampe est un problème de taille. De fait, une lampe grillée s'accompagne d'un phénomène – le soi-disant ''effet redresseur'' - qui amène la platine d'alimentation, et par là même, le réacteur, à fonctionner dans des conditions extrêmes. C'est pourquoi toutes les platines d'alimentation Reggiani sont équipées de protections thermiques autorégénératrices. Le réacteur électromagnétique doit se voir adjoindre (sauf pour les installations dotées d'une compensation centralisée) un condensateur de compensation qui limite la puissance réactive, et donc, le courant dans le circuit. Un courant réduit permet de diminuer la section des câbles, avec pour conséquence une réduction du coût des installations et une dispersion de la chaleur ramenée au minimum.
Consciente des avantages liés à l'utilisation du condensateur de compensation, Reggiani a doté l'ensemble de ses appareils et de ses platines d'alimentation de ce dispositif. Cependant, l'effet redresseur qui se manifeste avec une lampe grillée a aussi des effets dévastateurs sur les condensateurs de compensation. C'est la raison pour laquelle les appareils Reggiani équipés de platines d'alimentation électromagnétique sont pourvus de condensateurs sécurisés, conçus dans le respect des normes CEI EN 61048:2000-11 les plus récentes.
Lorsque l'on utilise des lampes à décharge (à iodures et vapeurs de sodium), le réacteur électromagnétique et le condensateur doivent être accompagnés d'un amorceur, élément essentiel pour générer l'impulsion à haute tension (jusqu'à 5kV) nécessaire à la mise sous tension de la lampe. Le système d'amorçage le plus sûr est le système – adopté par Reggiani – à superposition qui ne fait pas appel au réacteur pour produire la haute tension nécessaire à l'amorçage. De fait, si l'amorceur est à impulsions, le réacteur doit être capable de résister à la haute tension qu'il reçoit et risque donc de se retrouver dans une situation critique chaque fois que la lampe ne s'allume pas, puisque la commande d'amorçage est encore activée.
A la lumière des problèmes évoqués plus haut, la combinaison la plus sûre est bien entendu – dans une platine d'alimentation électromagnétique – celle qui prévoit un réacteur doté de protection thermique, un condensateur (fabriqué selon les normes citées) et un amorceur temporisé. Ce dernier a le mérite d'interrompre la commande d'amorçage après un laps de temps défini (20 minutes maximum), évitant ainsi de fatiguer inutilement la platine. Et c'est ce qu'a fait Reggiani en équipant ses propres platines d'alimentation d'un amorceur numérique temporisé à superposition – avec commande temporelle de l'impulsion gérée par microprocesseur – qui permet l'installation de la platine à distance (distance maximum de l'appareil :10m), la réduction des émissions radioélectriques et des délais de réamorçage à chaud. Enfin, les réacteurs électromagnétiques possèdent l'avantage de s'inscrire dans le respect des directives européennes sur la compatibilité

Alimentateurs electroniques pour lampes a iodures metalliques 220/240 v ca 50/60 hz

Les lampes à iodures métalliques sont celles qui profitent le plus de l'utilisation de réacteurs électroniques. Les lampes sont sensibles aux écarts de tension – qui influencent le rendu des couleurs et la durée de vie de ces dernières – et le recours à un réacteur électronique permet de maintenir la température de couleur de la lampe dans une plage de tolérance plus stricte.

Les réacteurs électroniques présentent toute une série d'avantages, parmi lesquels:

— absence d'effets stroboscopiques ;

— contrôle de la tension de fonctionnement, indépendamment de la tension de secteur ;

— amélioration de la stabilité de la couleur, indépendamment de la tension de secteur, pendant toute la durée de vie de la lampe ;

— accroissement de la durée de vie de la lampe grâce à l'amorçage et au réamorçage contrôlés ;

— déconnexion rapide et automatique de lampe grillée dans le but d'en prévenir l'explosion;

— amorçage rapide à froid (on atteint 50% de l'intensité lumineuse en un temps moitié moindre que celui des réacteurs électromagnétiques) ;

— faible consommation d'énergie, grâce aux pertes limitées sur l'alimentateur ;

— vastes plages de tension de service 198-264V qui neutralisent les grandes fluctuations de l'alimentation de secteur, ce qui est particulièrement utile dans les locaux qui abritent des machines d'exploitation (pompes de chaleur, systèmes de conditionnement, réfrigérateurs industriels, malaxeurs, etc.). Dans ces conditions, l'utilisation d'appareils équipés d'un alimentateur électromagnétique est déconseillée, cependant que l'adoption d'une source d'alimentation électronique, avec des appareils équitablement répartis sur les trois phases, résout les problèmes dus aux écarts de tension.

Dans les appareils à alimentation séparée, le réacteur électronique s'avère plus flexible qu'un réacteur traditionnel; de fait, on peut placer le groupe à une distance de 3m maximum de l'appareil, tout en maintenant l'émanation des perturbations électromagnétiques au même niveau.

Alimentateurs electroniques pour lampes fluorescentes 220/240 v ca 50/60 hz

Les lampes fluorescentes actuelles – sensibles aux écarts de tension qui compromettent leur rendu des couleurs et leur durée de vie – peuvent bénéficier de l'utilisation de réacteurs électroniques, dans la mesure où ces derniers maintiennent la variation du flux lumineux à l'intérieur d'une plage de tolérance plus étroite et réduisent considérablement les pertes énergétiques.

En quelques mots, les réacteurs électroniques présentent toute une série d'avantages, parmi lesquels:

— absence de papillotage à l'amorçage ;

— absence totale d'effets stroboscopiques à plein régime, grâce à la fréquence de fonctionnement élevée > = 40kHz ;

— fonctionnement sans émission sonore, caractéristique non négligeable dans des lieux nécessitant le plus profond silence, ou tout du moins l'absence de bruits de fond (théâtres, salles de concert, etc.) ;

— contrôle de la tension de fonctionnement, indépendamment de la tension de secteur;

— amélioration de la stabilité du flux lumineux, indépendamment de la tension de secteur, pendant toute la durée de vie de la lampe ;

— accroissement de la durée de vie de la lampe (augmentation de 30-50% par rapport à un alimentateur traditionnel) grâce à l'amorçage et au réamorçage contrôlés; c'est bien cette caractéristique qui doit faire préférer le réacteur électronique dans le cas d'applications prévoyant plus de trois cycles d'allumage/extinction par jour ;

— déconnexion rapide et automatique de l'alimentation de secteur en présence d'un défaut de la lampe ;

— faible consommation d'énergie, grâce aux pertes limitées sur l'alimentateur (25- 30% de moins par rapport à celles d'un réacteur électromagnétique); groupe A1/A2, classification CELMA ;

— vastes plages de tension de service 198-264V qui neutralisent les fluctuations de l'alimentation de secteur, ce qui est particulièrement utile dans les locaux qui abritent des machines d'exploitation (pompes de chaleur, systèmes de conditionnement, réfrigérateurs industriels, malaxeurs, etc.). Dans ces conditions, l'utilisation d'appareils équipés d'un alimentateur électromagnétique est déconseillée, cependant que l'adoption d'une source d'alimentation électronique, avec des appareils équitablement répartis sur les trois phases, résout les problèmes dus aux écarts de tension ;

— fonctionnement également en courant continu, dans les systèmes d'éclairage de secours, selon la norme VDE0108.

— Attention: en cas de raccordement en cascade des platines d'alimentation autonomes, "six appareils maximum sont admis*",
*à condition d'utiliser les bornes de ces mêmes platines d'alimentation.

Tables for ballast-lamp classification.

Classification of ballast-lamp circuits for energy efficiency in lighting

Linear				CLASS				
Lamp type	Lamp		Ilcos code	A1	A2	A3	B1	B2
T	50HZ	HF						
	15W	13.5W	FD-15-E-G13-26/450	under consideration	≤16W	≤18W	≤21W	≤23W
	18W	16W	FD-18-E-G13-26/600		≤19W	≤21W	≤24W	≤26W
	30W	24W	FD-30-E-G13-26/895		≤31W	≤33W	≤36W	≤38W
	36W	32W	FD-35-E-G13-26/1200		≤36W	≤36W	≤41W	≤43W
	38W	32W	FD-38-E-G13-26/1047		≤36W	≤40W	≤43W	≤45W
	58W	50W	FD-56-E-G13-26/1500		≤55W	≤59W	≤64W	≤67W
	70W	60W	FD-70-E-G13-26/1800		≤68W	≤72W	≤77W	≤80W

Compact 2 tubes				CLASS				
Lamp type	Lamp		Ilcos code	A1	A2	A3	B1	B2
TC-L	50HZ	HF						
	18W	16W	FSD-16-E-2G11	under consideration	≤19W	≤21W	≤24W	≤26W
	24W	22W	FSD-24-E-2G11		≤25W	≤27W	≤30W	≤32W
	36W	32W	FSD-36-E-2G11		≤36W	≤38W	≤41W	≤43W
		40W	FSD-40-LP-2G11		≤44W	≤46W		
		55W	FSD-55-LP-2G11		≤59W	≤63W		

Compact 4 tubes flat				CLASS				
Lamp type	Lamp		Ilcos code	A1	A2	A3	B1	B2
TC-F	50HZ	HF						
	18W	16W	FSS-18-E-2G10	under consideration	≤19W	≤21W	≤24W	≤26W
	24W	22W	FSS-24-E-2G10		≤25W	≤27W	≤30W	≤32W
	36W	32W	FSS-36-E-2G10		≤36W	≤38W	≤41W	≤43W

Compact 4 tubes				CLASS				
Lamp type	Lamp		Ilcos code	A1	A2	A3	B1	B2
TC-D / TC-DE	50HZ	HF						
	10W	9.5W	FSO-10-E-G24q=1 FSO-10-I-G24d=1	under consideration	≤11W	≤13W	≤14W	≤16W
	13W	12.5W	FSO-13-E-G24q=1 FSO-13-I-G24d=1		≤14W	≤16W	≤17W	≤19W
	18W	16.5W	FSO-18-E-G24q=2 FSO-18-I-G24d=2		≤19W	≤21W	≤24W	≤26W
	26W	24W	FSO-26-E-G24q=3 FSO-26-I-G24d=3		≤27W	≤29W	≤32W	≤34W

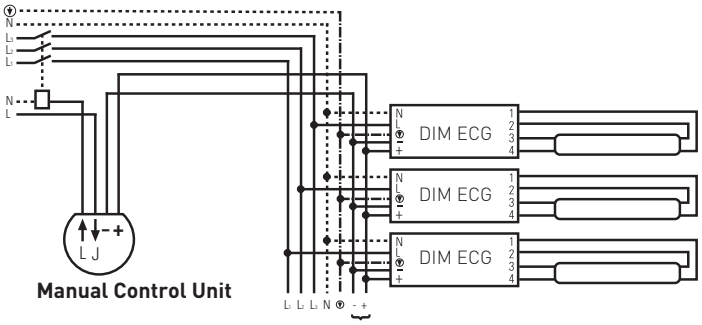
Compact 6 tubes				CLASS				
Lamp type	Lamp		Ilcos code	A1	A2	A3	B1	B2
TC-T / TC-TE	50HZ	HF						
	18W	16W	FSM-18-I-GX24d=2 FSM-18-E-GX24q=2	under consideration	≤19W	≤21W	≤24W	≤26W
	24W	24W	FSM-26-I-GX24d=3 FSM-26-E-GX24q=3		≤27W	≤29W	≤32W	≤34W
		32W	FSMH-32-UP-GX24q=4		≤36W	≤39W		
		42W	FSMH-42-UP-GX24q=4		≤46W	≤49W		

Compact 2 D				CLASS				
Lamp type	Lamp		Ilcos code	A1	A2	A3	B1	B2
TC-DD/TC-DDE	50HZ	HF						
	10W	9W	FSS-10-E-GR10q FSS-10-L/P/H-GR10q	under consideration	≤11W	≤13W	≤14W	≤16W
	16W	14W	FSS-16-I-GR8 FSS-16-E-GR10q FSS-16-L/P/H-GR10q		≤17W	≤19W	≤21W	≤23W
	21W	19W	FSS-21-E-GR10q FSS-21-L/P/H-GR10q FSS-28-I-GR8		≤22W	≤24W	≤27W	≤29W
	28W	25W	FSS-28-E-GR10q FSS-28-L/P/H-GR10q		≤29W	≤31W	≤34W	≤36W
	38W	34W	FSS-38-E-GR10q FSS-38-L/P/H-GR10q		≤38W	≤40W	≤43W	≤45W
		34W	FSS-65-E-GRY10q=3 FSS-65-L/P/H-RY10q=3		≤59W	≤63W		

Alimentateurs electroniques gradables 1-10 vcc 220/240 v ca 50/60 hz

L'évolution des systèmes d'éclairage est liée à une utilisation plus rationnelle des sources de lumière. A cet égard, les systèmes de gradation/réglage, dont la version analogique 1-10 Vcc représente la solution la plus simple et la plus économique, jouent un rôle important.
Notons parmi les applications types de ces systèmes les bureaux, les salles de conférence, les cinémas, les théâtres, à savoir tous les endroits requérant un réglage du niveau de luminosité tout en finesse. En principe, les appareils d'éclairage fonctionnent conjointement à d'autres dispositifs (détecteurs de présence, capteurs optiques de luminosité, etc.) dans le but d'obtenir différents systèmes de contrôle pouvant être regroupés comme suit :

Contrôle manuel
En utilisant des unités de commande à distance, avec l'alimentateur 1...10Vcc intégré, on réalise des systèmes réglables simples et économiques. Les unités de commande sont en mesure de gérer jusqu'à 50 appareils, sur une longueur maximum de 50m (l'emploi combiné de deux blocs de réglage ou plus est de toute façon impossible).
Les unités de commande sont de deux types : à poignée (réglage effectué par rotation) ou à bouton (dont l'enclenchement pendant moins d'une demi-seconde provoque l'activation/la désactivation ; si le temps de commande est supérieur à une demi-seconde, le réglage du flux commence alors, allant d'une valeur minimum à une valeur maximum ; le relâchement du bouton provoque l'arrêt du réglage ; en agissant sur le bouton – une fois le système sous tension – pendant plus d'une demi-seconde, le réglage reprend en diminuant le flux jusqu'à sa valeur minimum). Si l'interrupteur marche/arrêt est intégré à l'unité de commande, on peut combiner un maximum de 10 lampes, ou 5 appareils 2x. Donc, dans le cas d'une installation avec 50 appareils, le schéma de câblage doit être conforme à la figure ci-dessous.



Max. 50 DIM ECG

Contrôle automatique
La combinaison d'appareils gradables et de détecteurs de présence et de luminosité permet d'optimiser l'émission lumineuse, de réaliser des économies d'énergie pouvant aller jusqu'à 60% et d'amortir une grande partie du coût initial des appareils sur le moyen terme.

Immotique
En dehors du système automatique de contrôle lumineux, un ordinateur et un logiciel spécialisé assurent la centralisation de l'organisation lumineuse.

L'utilisation d'appareils gradables suppose la connaissance de certaines limites fonctionnelles:
— si la température ambiante est inférieure à 15°C, l'allumage des lampes peut alors devenir problématique, surtout si le réglage du flux est amené sur minimum ; dans ce cas et pour faciliter l'allumage, on devra régler le flux au maximum ;
— durant le réglage, le flux et la température de couleur de la lampe peuvent varier; leur stabilisation se fait dans un délai de 30-40 minutes; possibilité d'accentuer cet effet avec des lampes à amalgame identifiables sous le sigle ''IN''.

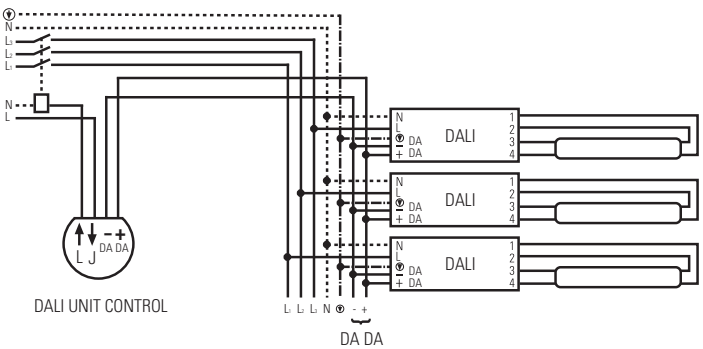
Alimentateurs electroniques gradables numeriques 220/240 v ca 50/60 hz

Certains systèmes d'éclairage requièrent un grand confort visuel, une utilisation flexible et créative de la lumière en tant qu'élément fondamental de l'architecture d'intérieur et la plus grande efficacité sur le plan énergétique. La nécessité d'équilibrer la lumière artificielle et la lumière naturelle, de disposer d'allumages commandés par des détecteurs de présence et d'intégrer l'éclairage à d'autres systèmes immotiques (avertisseur d'effraction, détecteur anti-incendie, etc.) complètent ces besoins. La satisfaction de ces exigences s'accompagne donc d'une émission lumineuse optimisée qui permet de réaliser des économies d'énergie allant jusqu'à 60% et d'amortir une grande partie du coût initial des appareils sur le moyen terme.

De fait, nous disposons désormais d'une nouvelle génération d'alimentateurs électroniques qui peuvent être interconnectés au sein d'un réseau de communication numérique, exempt de perturbations, dénommé ''DALI''. DALI n'est pas un système mais bien la définition d'une interface, identique pour les différents fabricants, qui permet d'établir un dialogue entre un module de commande et les alimentateurs électroniques au sein d'un réseau numérique de 64 participants (maximum). Chaque alimentateur électronique peut être identifié (adressé) et programmé au moyen du module de commande ; donc, chaque appareil d'éclairage peut être affecté à 16 groupes librement définissables, indépendamment de sa position physique, et peut mémoriser jusqu'à 16 valeurs d'éclairage différentes (scénarios). Si chaque alimentateur électronique peut être alloué à plus d'un groupe, les possibilités d'écriture de scénarios deviennent illimitées, avec un nombre de composants inférieur à celui que requérrait un système comparable (1...10V).

Mais les valeurs fonctionnelles d'un alimentateur électronique DALI vont bien audelà des possibilités offertes par l'interface 1...10V :
— chaque alimentateur électronique peut envoyer des signaux de retour relativement à l'état de fonctionnement (par exemple, lampe ON/OFF, courant de fonctionnement ou lampe défectueuse) qui sont à la base de l'intégration des appareils d'éclairage dans des systèmes de gestion des bâtiments extrêmement complexes ;
— possibilité de configurer le système de façon à ce que tous les alimentateurs électroniques atteignent simultanément le niveau de réglage désiré, même en partant de différents niveaux d'éclairage ;
— nombre illimité de commutations marche/arrêt, puisqu'un signal numérique permet d'effectuer la manoeuvre directement sans faire appel à un relais ;
— la plage de réglage du flux lumineux oscille entre 1...100%, avec une courbe logarithmique. Dans la mesure où l'oeil humain est sensible aux variations du flux – en particulier entre 0 et 10% - les irrégularités et les écarts sont gênants et seul un dispositif numérique, avec réglage logarithmique, permet d'obtenir un ajustement harmonieux entre 1 et 100% ; — possibilité de programmer les temps de réglage ;
— la distance maximum entre le module de commande et l'appareil le plus éloigné est de 300 m, à condition que la section du câble de signal soit au moins de 1,5 $mm^{2;}$
— possibilité d'utiliser un câble pentapolaire, à savoir de poser les câbles de commande avec ceux de la tension de secteur, à condition d'utiliser un câble de type NYM 5x1,5 mm^2.

La simplicité d'utilisation du système DALI apparaît dès la mise en service. De fait, les routines de détection et d'adressage des composants connectés se trouvant dans le module de commande sont en grande partie automatisées ; l'utilisateur se limite à compléter les réglages, comme la diversification des scénarios ou la modification des groupes d'appareils.



Appareils d'eclairage electriques notes informatives

Pour garantir le bon fonctionnement des appareils munis de réacteur électronique, il convient de respecter certaines valeurs de projet de l'installation électrique :

— les appareils doivent être équitablement répartis sur les trois phases d'alimentation ;
— installations avec lampes fluorescentes: raccorder un maximum de 48 appareils de 1x18W...1x42W, ou 20 appareils de 2x32W...2x42W, sous le même (interrupteur) magnétothermique de type C–16A (les limites maximum sont calculées en partant d'un câble d'alimentation de 15 m de long, avec des conducteurs de 2,5 mm^2 ; pour dimensionner les câbles de manière correcte, se reporter à la norme spécifique et consulter le tableau CELMA pour identifier la consommation réelle) ;

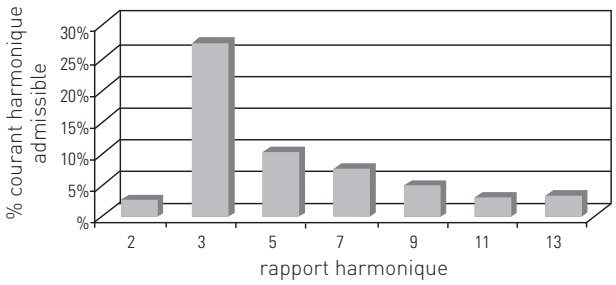
— installations avec alimentateur électronique et lampes à décharge: raccorder un maximum de 15 appareils de 35W, ou 10 appareils de 70-150W, sous le même (interrupteur) magnétothermique de type C–16A (les limites maximum sont calculées en partant d'un câble d'alimentation de 15m de long, avec des conducteurs de 2,5 mm^2 ; pour dimensionner les câbles de manière correcte, se reporter à la norme spécifique);

— installations avec alimentateur électromagnétique et lampes à décharge: raccorder un maximum de 12 appareils de 35W, ou 10 appareils de 70W et 6 appareils de 150W, sous le même (interrupteur) magnétothermique de type C– 16A (les limites maximum sont calculées en partant d'un câble d'alimentation de 15m de long, avec des conducteurs de 2,5 mm^2 ; pour dimensionner les câbles de manière correcte, se reporter à la norme spécifique);

— appareils à décharge: raccorder la borne – identifiée par le symbole (ϟ/Lamp de la platine d'alimentation – à la broche/cosse correspondante, également identifiée sur l'appareil ;

— un autre facteur qui influence le dimensionnement des câbles d'alimentation est l'émission des courants harmoniques admis pour les appareils d'éclairage. La norme 61000-3-2:/A14:2001 prévoit – pour tous les appareils ayant un courant en entrée inférieur à 16A - les limites de courant harmonique reportées dans le tableau ci-dessous.

DISTORSIONS HARMONIQUES DU COURANT D'ALIMENTATION



Pour compléter les informations concernant le rôle des courants harmoniques dans un système d'éclairage, se reporter au tableau ci-dessous qui répertorie les valeurs d'absorption en régime stationnaire pour les différentes puissances des alimentateurs, et la valeur des harmoniques jusqu'à la treizième.

Alimentateurs électroniques pour lampes fluorescentes

	13W	2x13W	18W	2x18W	26W	2x26W	32W	2x32W	42W	2x42W
In	0,080	0,16	0,1	0,19	0,14	0,26	0,17	0,34	0,22	0,46
2ª	0,002	0,003	0,002	0,004	0,003	0,005	0,003	0,007	0,004	0,009
3ª	0,022	0,043	0,027	0,051	0,038	0,070	0,046	0,092	0,059	0,124
5ª	0,008	0,016	0,010	0,019	0,014	0,026	0,017	0,034	0,022	0,046
7ª	0,006	0,011	0,007	0,013	0,010	0,018	0,012	0,024	0,015	0,032
9ª	0,004	0,008	0,005	0,010	0,007	0,013	0,009	0,017	0,011	0,023
11ª	0,002	0,005	0,003	0,006	0,004	0,008	0,005	0,010	0,007	0,014
13ª	0,002	0,005	0,003	0,006	0,004	0,008	0,005	0,010	0,007	0,014

Alimentateurs électroniques pour lampes à iodures métalliques

	35W	70W	150W
In	0,210	0,4	0,75
2ª	0,004	0,008	0,015
3ª	0,057	0,108	0,203
5ª	0,021	0,040	0,075
7ª	0,015	0,028	0,053
9ª	0,011	0,020	0,038
11ª	0,006	0,012	0,023
13ª	0,006	0,012	0,023

Alimentateurs électromagnétiques pour lampes à iodures métalliques

	35W	70W	150W
In	0,530	0,98	1,8
2ª	0,011	0,020	0,036
3ª	0,143	0,265	0,486
5ª	0,053	0,098	0,180
7ª	0,037	0,069	0,126
9ª	0,027	0,049	0,090
11ª	0,016	0,029	0,054
13ª	0,016	0,029	0,054

Par prudence, le choix du système de protection différentielle doit se faire en tenant compte de la norme sur les appareils CEI EN 60598-1/2001 qui limite le courant de dispersion sur le conducteur de terre à 1 mA par appareil de classe I installé. Enfin, même si l'alimentateur est de classe II, il est conseillé de brancher le conducteur de terre pour atténuer le plus possible les perturbations électromagnétiques.

Appareils de secours pour lampes fluorescentes

Il existe deux catégories d'appareils de sécurité ou de secours:
— permanent: les lampes de secours sont alimentées même en cas d'éclairage normal ;
— non permanent: les lampes de secours fonctionnent uniquement lorsque l'éclairage normal vient à manquer.

De plus, les appareils de secours – et ceux de Reggiani en particulier – sont de type combiné (dans un appareil contenant deux lampes ou plus, au moins une est alimentée par le circuit de secours) ou autonome (tous les éléments – accumulateur, unité de commande, dispositifs d'inhibition et de signalisation – sont incorporés à / ou proches de l'appareil ; dans le deuxième cas, le groupe séparé doit respecter certains critères, comme le degré de protection IP 40, la classe d'isolation II et celui – essentiel – de concilier une utilisation sous forme d'élément indépendant).

Toutes aussi importantes sont les modalités de fonctionnement imposées par la norme EN 60598-2-22:
— les appareils de secours doivent s'adapter à une fixation directe sur des surfaces normalement inflammables (cf. marque F) ;
— dans les appareils de type combiné, si les lampes du circuit de secours et celles du circuit d'alimentation standard diffèrent, les types doivent être clairement identifiés, cependant que les douilles de secours doivent être marquées d'un point vert, visible durant le remplacement de la lampe (les lampes du circuit de secours doivent toujours être de type à 4broches) ;
— les appareils de secours autonomes doivent être munis d'un dispositif de signalisation, visible en cours d'utilisation (une led par exemple), qui indique un accumulateur en cours de recharge, la continuité électrique, la fonctionnalité de la lampe de secours.

Les accumulateurs utilisés dans les groupes Reggiani sont des accumulateurs au Ni/Cd (de type 3.6V-4Ah pour lampes jusqu'à 26W FSQ et 6 V-4Ah pour lampes 32/42W FSMH); ils ne nécessitent aucun entretien et assurent quatre ans de fonctionnement normal au minimum. Durant le fonctionnement en mode secours, qui se déclenche dès que la tension de secteur chute en dessous de 85% de la valeur standard, les appareils doivent intervenir dans un délai de 0,5s et fournir non seulement 50% du flux lumineux déclaré dans les 5s, mais également – au bout de 60s et en mode continu – le flux lumineux assigné jusqu'à la fin de la durée prévue pour le fonctionnement de secours (qui correspond à une heure pour tous les pays européens, exception faite des pays anglo-saxons dans lesquels la durée requise est de trois heures). Le flux lumineux garanti en mode secours est compris entre 10% et 20% du flux de la lampe en fonctionnement ordinaire.

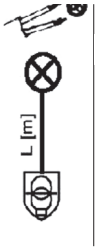
Le temps nécessaire à la recharge des accumulateurs ne doit pas dépasser 24 heures ou – dans les lieux publics (les hôtels par exemple) – 12 heures. Pour assurer l'efficacité et la longévité du groupe de secours, il convient de le placer aussi loi que possible du corps de l'appareil (la distance étant fonction des câbles fournis).
Tous les six mois, il est de bonne règle de vérifier la fonctionnalité du système d'éclairage de secours et de décharger entièrement les accumulateurs avant de les recharger dans un second temps ; de même, il est recommandé de les remplacer tous les quatre ans (et bien évidemment, chaque fois que l'autonomie prévue n'est pas respectée).

Lorsque l'alimentation de l'appareil provient d'un système triphasé, il est indispensable d'utiliser deux lignes séparées de même phase. La ligne préférentielle qui relie le groupe de secours ne doit jamais être interrompue, si ce n'est pour des opérations d'entretien. A noter à ce propos l'intérêt de la fonction offerte par les groupes de secours Reggiani qui permet l'inhibition à distance. Dans ce cas, il convient de refermer le circuit d'inhibition sur les bornes 3 et 4 du groupe, reliées respectivement aux polarités (+) et (-) d'un accumulateur de 9V, de façon à éviter la commutation sur le mode secours. 10 appareils tout au plus peuvent être connectés en parallèle à l'accumulateur.

Transformateurs pour lampes a basse tension

es lampes à basse tension – les plus communes étant les lampes dichroïques – nécessitent généralement une tension d'alimentation de 12V, bien que des valeurs de 24V ou 6V ne soient pas rares.
Les alimentateurs en mesure de fournir une tension aussi basse sont assujettis à des courants particulièrement élevés, c'est pourquoi ils doivent être protégés de manière adéquate par l'adoption d'un fusible ou d'une protection thermique, aussi bien sur le circuit primaire que sur le circuit secondaire. Le choix du fusible doit se faire en tenant compte du courant qui traverse le circuit secondaire, jusqu'à 20 fois supérieur au courant en entrée. Par exemple, dans un transformateur de 100VA alimenté à 230V, le courant en entrée équivaut à 0,4A ; mais le courant en sortie (avec tension à 12V) arrive à 7,5A, valeur comparable à celle du courant qui passe dans un four électrique de 2000W.
A cause de ces courants, les conducteurs qui relient la lampe et le transformateur doivent présenter une longueur limitée et une section adéquate de façon à réduire les chutes de tension. Pour de plus amples informations, se reporter au tableau cidessous.

Tableau 1
S = SECTION DES CONDUCTEURS
L = DISTANCE TRANSFORMATEUR: LAMPE



L \ S	1.0 **mm²**	1.5 **mm²**	2.5 **mm²**	4.0 **mm²**	6.0 **mm²**
1 **m**	120 **W**	180 **W**	240 **W**	380 **W**	550 **W**
2 **m**	80 **W**	110 **W**	200 **W**	320 **W**	500 **W**
4 **m**	40 **W**	55 **W**	140 **W**	160 **W**	250 **W**
6 **m**	25 **W**	35 **W**	65 **W**	100 **W**	160 **W**
8 **m**	20 **W**	25 **W**	50 **W**	80 **W**	120 **W**
1 **m**	10 **W**	20 **W**	40 **W**	65 **W**	100 **W**

AMPERE-$\frac{W}{V}$

12 V=Wx1 24 V=Wx2 6 V=W:2

Pour réduire les coûts d'installation, on a tendance à alimenter plusieurs lampes avec un seul transformateur. Un tel choix ne peut se justifier que par le respect de certaines précautions. La puissance du transformateur doit correspondre à la somme des puissances des lampes connectées. De fait, un transformateur surdimensionné délivre une tension supérieure à 12V, ce qui provoque une réduction considérable de la durée de vie de la lampe. Pour que les différentes lampes s'équivalent du point de vue du rendu des couleurs et de l'émission lumineuse, les câbles de raccordement du transformateur doivent être de même longueur. Lorsque l'une des lampes connectées est grillée, elle doit être remplacée rapidement afin d'éviter que les autres – suralimentées – ne se détériorent.

Lorsque l'alimentateur pour lampes à basse tension n'est pas intégré à l'appareil d'éclairage, il convient d'en choisir un qui :

— s'adapte à une fixation sur des surfaces inflammables, doté de la marque

— soit protégé contre la pénétration de corps solides, à savoir doté d'un degré de protection équivalant à IP 40.

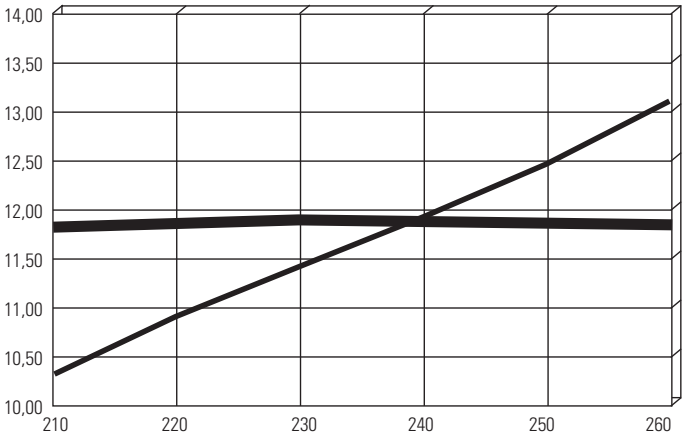
— rentre dans la classe de sûreté contre les décharges électriques de niveau II

— le transformateur doit pouvoir être fixé en tant qu'élément indépendant

— s'il est de type traditionnel (électromagnétique), le transformateur doit être un transformateur de sécurité capable de résister aux court-circuits, aux surtensions et aux excès de température

— s'il est électronique, le transformateur doit être exempt de perturbations électromagnétiques, selon la norme EN 61547, et répondre aux critères énoncés dans les normes EN 61000-3-2 (harmoniques) et EN 55015 (perturbations radioéleques), par l'adoption, le cas échéant, de filtres atténuateurs appropriés.

A ce stade, il convient de se livrer à une comparaison entre transformateurs traditionnels et électroniques. Ces derniers garantissent une tension en sortie relativement constante, même en présence de grandes fluctuations de la tension en entrée (avec des effets positifs sur la durée de vie de la lampe qui augmente d'environ 20% par rapport à celle d'une lampe branchée dans un transformateur électromagnétique). On considère qu'une suralimentation de 6% de la tension assignée (soit une tension de fonctionnement égale à 12,7V) réduit la longévité de la lampe de 50%. En outre, la suralimentation conduit à une surchauffe excessive de la lampe qui pourrait bien entraîner un début d'incendie.



Pour finir, une prérogative exclusive des alimentateurs électroniques est la gradation qui permet de régler le flux lumineux par une coupure de phase qu'effectue un potentiomètre.