

### Remarks concerning the use of LED replacement lamps for 12V halogen systems

- 1) The LED replacement lamps **cannot** be used with electronic switchgear!

The LED lamps' internal electronics cannot withstand the high-frequency AC output of these transformers. Only use the LED lamps with conventional transformers.

- 2) The LED replacement lamps are rated 12V, running the LED lamps at higher voltages will surely lead to preliminary breakdown. Verify the output voltage of your system!

As halogen lamps are rated 20W, 35W or even 50W, most systems include heavy transformers with power ratings between 100VA and 600VA. To ensure 12V output when fully loaded these transformers have open circuit voltages up to 30V. When the halogen lamps are replaced with LEDs the load is negligible for the transformer and the output voltage is somewhere between 15 and 18V causing the LED lamps to fail.

#### example:

- System containing 5 x 35W 12V halogen bulb = 175VA.
- Used transformer: 200VA < this means the transformer delivers 12V at 200VA.
- The open circuit voltage of this transformer is approx. **18V**.
- The current drawn by the halogen bulbs is:  $175\text{A}/12\text{V} = \mathbf{14.5\text{A}}$ .
- If the halogen bulbs are replaced by 1W LED lamps with a power consumption of 1.25W at 12V, the drawn current is only **520mA**.
- For the heavy transformer which is designed to deliver 12V at 16A this load is negligible and thus the output voltage of the transformer is close to the open circuit voltage!
- There is approx. 18V over the LEDs instead of 12V, which is an overvoltage of 150%!

### Conclusion

When replacing halogen bulbs with LEDs:

- make sure to use a conventional transformer, **not** an electronic transformer
- measure the open circuit voltage of the transformer. If necessary replace the transformer or use a series resistor.

## Opmerkingen over het gebruik van ledlampen als vervanging van 12 V halogeenlampen

- 1) Ledlampen mogen **niet** gebruikt worden met elektronische voorschakelapparatuur voor halogeenverlichting!

Ledlampen zijn niet bestand tegen de hoogfrequente uitgangsspanning van elektronische voorschakelapparatuur. Gebruik ledlampen enkel met conventionele transformatoren of voorschakelapparatuur specifiek geschikt voor leds.

- 2) Ledlampen functioneren op exact 12 V. Hogere spanningen kunnen de ledlampen vroegtijdig beschadigen.  
Controleer de uitgangsspanning van de voorschakelapparatuur!

Systemen met halogeenlampen van 20 W, 35 W of 50 W maken gebruik van zware transformatoren met uitgangsvermogens van 100 VA tot 600 VA. Om bij deze vermogens een spanning van 12 V te kunnen leveren, hebben deze transformatoren een hoge onbelaste spanning tot 30 V. De belasting voor deze transformatoren is bij gebruik met ledlampen verwaarloosbaar. De uitgangsspanning ligt in dit geval boven de 12 V (tussen 15 en 18 V).

### Voorbeeld:

- Systeem van 5 halogeenlampen van 35 W = 175 VA.
- Gebruikte transformator: 200 VA < de transformator levert 12 V @ 200 VA.
- De onbelaste uitgangsspanning van de transformator bedraagt ongeveer **18 V**.
- De halogeenlampen verbruiken een stroom van  $175 \text{ VA} / 12 \text{ V} = \mathbf{14,5 \text{ A}}$ .
- Vervang de halogeenlampen door bv. ledlampen van 1 W met een verbruik van  $1,25 \text{ W} @ 12 \text{ V}$ . de verbruikte stroom bedraagt nu slechts **520 mA**.
- Voor de zware transformator, die 12 V levert @ 16 A, is deze last verwaarloosbaar. De uitgangsspanning is bijna gelijk aan de onbelaste spanning!
- De spanning op de ledlampen bedraagt ongeveer 18 V in plaats van 12 V. Dit is een overspanning van 150 %!

## Besluit

Bij het vervangen van halogeenlampen door ledlampen:

- gebruik een conventionele transformator of voorschakelapparatuur specifiek geschikt voor leds, geen elektronische transformator
- bij gebruik van een conventionele transformator, meet de onbelaste uitgangsspanning van de transformator; vervang de transformator of gebruik een serieweerstand indien nodig.

### Remarques concernant l'utilisation d'ampoules LED comme remplacement d'un système halogène 12 V

- 1) Les ampoules LED de remplacement ne peuvent **pas** être utilisées avec des ballasts électroniques pour éclairage halogène !

Le circuit interne des ampoules LED ne résiste pas à la tension de sortie haute fréquence des ballasts électroniques. N'utilisez les ampoules LED qu'avec des transformateurs conventionnels ou des ballasts électroniques spécialement conçus pour éclairage LED.

- 2) Les ampoules LED fonctionnent sur une tension de 12 V. Une tension supérieure peut endommager précocement l'ampoule. Vérifiez donc la tension de sortie du ballast !

Les installations utilisant des ampoules halogènes de 20 W, 35 W ou 50 W, sont équipées de transformateurs puissants avec une tension de sortie de 100 VA à 600 VA. Afin de pouvoir fournir une tension de 12 V ces transformateurs ont une tension en circuit ouvert allant jusqu'à 30 V.

En remplaçant les ampoules halogènes par des ampoules LED, la charge sur ces transformateurs devient négligeable et la tension de sortie se situe au-dessus des 12 V (entre 15 et 18 V).

#### Exemple :

- Système à 5 ampoules halogènes de 35 W = 175 VA.
- Transformateur utilisé : 200 VA < le transformateur fournit 12 V @ 200 VA.
- La tension de sortie en circuit ouvert de ce transformateur est d'environ **18 V**.
- Le courant consommé des ampoules halogènes est de 175 VA/12 V = **14,5 A**.
- Remplaçons les ampoules halogènes par des ampoules LED de 1 W avec une consommation 1,25 W @ 12 V. Le courant consommé est donc de seulement **520 mA**.
- Le transformateur, conçu pour fournir 12 V @ 16 A, aura une tension de sortie quasi égale à la tension en circuit ouvert !
- Les ampoules LED recevront une tension d'environ 18 V au lieu de 12 V, soit une surtension de 150 % !

### Conclusion

En remplaçant les ampoules halogènes par des ampoules LED :

- n'utilisez qu'un transformateur conventionnel ou un ballast électronique pour LED et non un transformateur électronique ;
- en utilisant un transformateur conventionnel, mesurez la tension de sortie en circuit ouvert du transformateur ; remplacez le transformateur ou utilisez une résistance en série si nécessaire.

## Observaciones referentes al uso de bombillas LED en sustitución de lámparas halógenas de 12 V

- 1) ¡No utilice las bombillas LED de recambio con balastro electrónico para iluminación halógena!

El circuito impreso de las bombillas LED no es resistente a la tensión de alta frecuencia de balastos electrónicos. Utilice las bombillas LED sólo con transformadores convencionales o balastos electrónicos especialmente diseñados para iluminación LED.

- 2) Las bombillas LED funcionan con una tensión de 12 V. Una tensión superior puede dañar la bombilla tempranamente.  
¡Por consiguiente, controle la tensión de salida del balastro!

Las instalaciones que utilizan lámparas halógenas de 20 W, 35 W o 50 W, están equipadas con potentes transformadores con una tensión de salida de 100 VA a 600 VA. Para poder suministrar una tensión de 12 V estos transformadores tienen una tensión en circuito abierto hasta 30 V.

La carga es insignificante para estos transformadores y la tensión de salida es superior a 12 V (entre 15 y 18 V) al reemplazar las lámparas halógenas por bombillas LED.

### Ejemplo:

- Sistema con 5 lámparas halógenas de 35 W = 175 VA.
- Transformador utilizado: 200 VA < el transformador suministra 12 V @ 200 VA.
- La tensión de salida en el circuito abierto de este transformador es de aproximadamente **18 V**.
- La corriente consumida de las lámparas halógenas es de 175 VA/12 V = **14,5 A**.
- Reemplace las lámparas halógenas por bombillas LED de 1 W con un consumo de 1,25 W @ 12 V. Por consiguiente, la corriente consumida es de sólo **520 mA**.
- Para el transformador, diseñado para suministrar 12 V @ 16 A, esta carga es insignificante. ¡La tensión de salida casi coincide con la tensión en circuito abierto!
- La tensión de las bombillas LED será de 18 V en lugar de 12 V. ¡Esto significa una sobretensión del 150 %!

## Conclusión

Al reemplazar las lámparas halógenas por bombillas LED:

- Utilice sólo un transformador convencional o un balastro electrónico para LED y no un transformador electrónico;
- mida la tensión de salida en circuito abierto del transformador; reemplace el transformador o utilice una resistencia en serie si fuera necesario.

## Bemerkungen über die Anwendung von LED-Lampen als Ersatz für 12V-Halogenlampen

- 1) Verwenden Sie die LED-Lampen **nicht** mit elektronischem Ballast für Halogenbeleuchtung!

LED-Lampen eignen sich nicht für hochfrequente Ausgangsspannung von elektronischen Ballasten. Verwenden Sie LED-Lampen nur mit konventionellen Transformatoren oder elektronischen Ballasten, die sich für LEDs eignen.

- 2) LED-Lampen funktionieren mit genau 12V-Spannung. Höhere Spannungen können die LED-Lampen frühzeitig beschädigen. Überprüfen Sie die Ausgangsspannung der elektronischen Ballaste!

Systeme mit Halogenlampen von 20 W, 35 W oder 50 W verwenden schwere Transformatoren mit Ausgangsleistungen von 100 VA bis 600 VA. Um bei diesen Leistungen eine 12V-Spannung liefern zu können, haben diese Transformatoren eine hohe unbelastete Spannung bis 30 V.

Die Last für diese Transformatoren ist bei Gebrauch mit LED-Lampen zu vernachlässigen. Die Ausgangsspannung liegt in diesem Fall über 112 V (zwischen 15 und 18V).

### Beispiel:

- System mit 5 Halogenlampen von 35 W = 175 VA.
- Verwendeter Transformator: 200 VA < der Transformator liefert 12 V @ 200 VA.
- Die unbelastete Ausgangsspannung des Transformators ist etwa **18 V**.
- Die Halogenlampen verbrauchen einen Strom von 175 VA/12 V = **14,5 A**.
- Ersetzen Sie die Halogenlampen durch LED-Lampen von 1 W mit einem Verbrauch von 1,25 W @ 12 V. Es gibt nun einen Stromverbrauch von nur **520 mA**.
- Für den schweren Transformator, der 12 V liefert @ 16 A, ist diese Last zu vernachlässigen. Die Ausgangsspannung gleicht fast der unbelasteten Spannung!
- Die Spannung der LED-Lampen beträgt etwa 18 V statt 12 V. Dies ist eine Überspannung von 150 %!

## Schlussfolgerung

Beim Ersetzen von Halogenlampen durch LED-Lampen:

- verwenden Sie einen konventionellen Transformator oder einen elektronischen Ballast, der sich für LEDs eignet. Verwenden Sie **keinen** elektronischen Transformator
- messen Sie die unbelastete Ausgangsspannung des Transformators bei Gebrauch eines konventionellen Transformators; ersetzen Sie den Transformator oder verwenden Sie einen Serienwiderstand wenn nötig.