

Velleman®

Manuel technique

Introduction

Le ruban LED constitue une nouvelle génération de produits qui vous permettront de facilement créer des effets lumineux spectaculaires. Le ruban offre aussi d'autres avantages, tels que ses petites dimensions, une consommation d'énergie plus efficace, la saturation des couleurs et la simplicité d'utilisation. Vous constaterez par vous-même que les possibilités sont quasi infinies.

SA Velleman propose une gamme de rubans LED et une série d'accessoires. L'aperçu qui suit donne une idée des possibilités et des solutions qui correspondent le mieux à votre situation.

Il existe 2 types de rubans LED : les rubans flexibles et les rubans rigides.

Le présent document décrira uniquement les rubans flexibles, qui offrent plus de possibilités.

Aide à la sélection

- Type de LED



- Tension d'alimentation du ruban LED

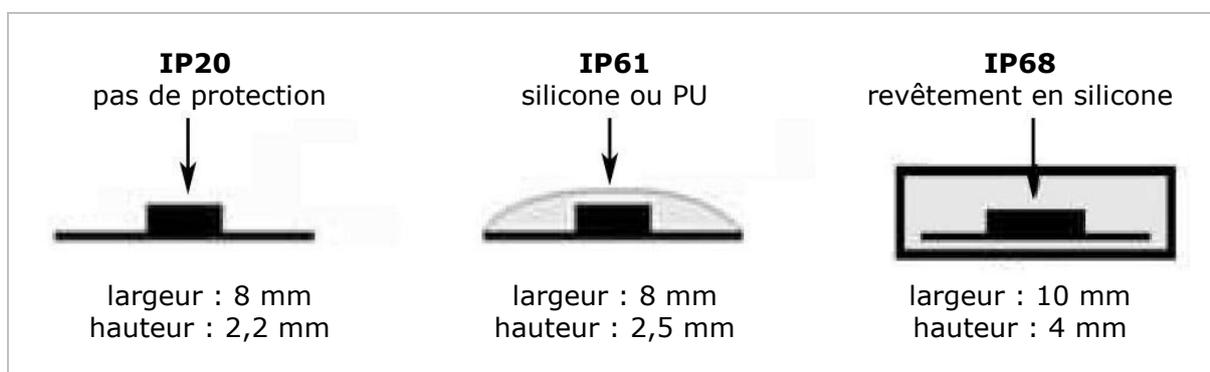
- 12 V : considérée comme tension de sécurité et donc très fréquemment utilisée
- 24 V : a l'avantage que, avec un diamètre de câble égal, une distance supérieure peut être enjambée entre l'alimentation et le ruban LED

- Le nombre de LED sur un ruban

- Plus de LED pour moins de points lumineux visibles
- Plus de LED pour une meilleure dispersion de la lumière

- L'intensité lumineuse en général

- Coloris
 - RGB, RGBWW
 - Blanc chaud, froid et neutre, CW/WW
 - Ruban LED numérique
- Revêtement de protection
 - IP20 : pas de protection
 - IP61 : pour cuisines et salles de bain
 - IP68 : étanche

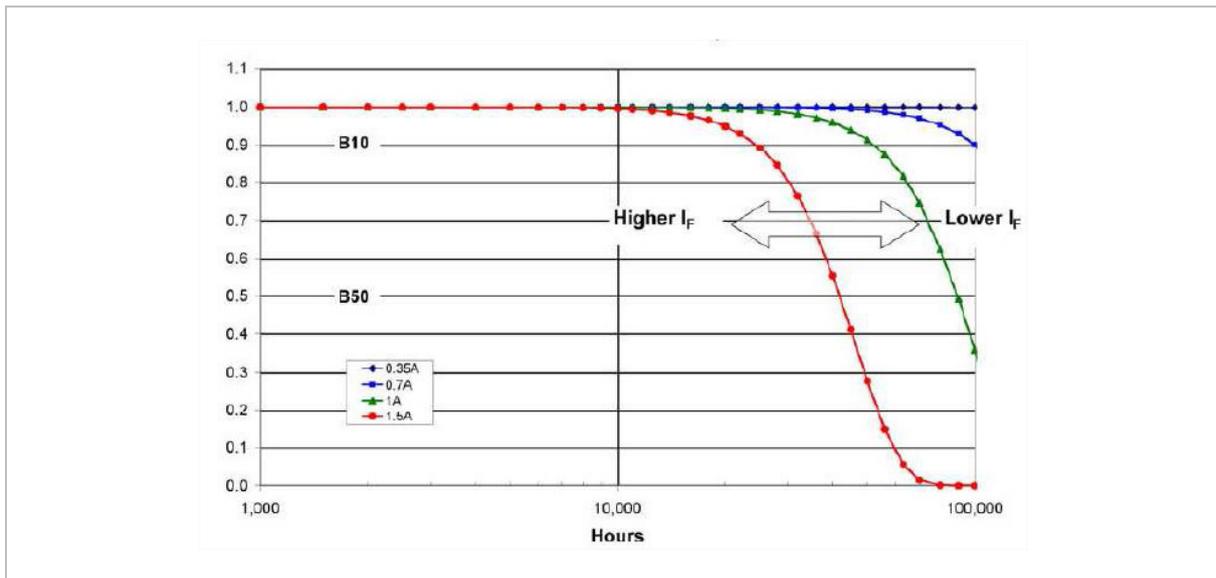


- Niveau de qualité : nous offrons 3 niveaux de qualité
 - La série LQ : les rubans professionnels

Les rubans LED professionnels ont un haut rendement lumineux. Du fait que les LED sont sélectionnées avec soin, nous offrons des rubans à LED blanches en 5 températures de couleur différentes. Les pistes en cuivre étant plus larges, les rubans LED sont moins sujets à la chaleur. Les dies LED sont également de haute qualité et le courant passant par ces dies LED est considérablement plus basse que les valeurs permises. Leur longévité est donc accrue.



La longévité accrue.



Les rubans LED professionnels peuvent être utilisés en permanence, à condition de les installer en respectant toutes les normes professionnelles. En outre, le ruban adhésif double-face est d'une qualité supérieure.

- La série LS : les rubans standards

Nos rubans LED standards ont une luminosité moyenne. Ils sont conçus pour l'éclairage de votre salon et une utilisation occasionnelle. Une utilisation en permanence n'est pas conseillée.

- La série LB : les rubans de base

Nos rubans LED de base sont des produits de qualité à un prix très abordable. Les LED ont une luminosité moyenne et s'utilisent idéalement comme éclairage d'accent ou d'ambiance dans votre salon. Ils sont conçus pour une utilisation occasionnelle. Une utilisation en permanence n'est pas conseillée.

Les rubans Velleman sont emballés dans un sac métallisé sous vide qui protège les rubans contre les décharges électrostatiques et préserve la flexibilité de leur revêtement.

Une fois les rubans déballés et déroulés, il faut les installer à leur emplacement définitif. En effet, après installation, le revêtement devient moins flexible. Les rubans ne peuvent plus être changés de place par après : le revêtement peut se fissurer et abîmer le ruban.

Maintenez toujours la température du ruban au-dessous de la température critique (T_{cr} , généralement 50 °C, mesuré à la surface de montage du ruban, « **Directives thermiques** »).

Découpage du ruban LED

Un ruban LED standard à une longueur de 5 m et contient un nombre de LED connectés en série ou en parallèle. Ceci vous permet de couper le ruban tous les x LED. L'endroit où vous pouvez couper le câble est clairement indiqué sur le ruban.

Un ruban peut être coupé en plusieurs longueurs. Les parties coupées ne sont pas perdues : vous pouvez les réutiliser en soudant d'autres câbles électriques au ruban.

Un ruban peut être coupé tous les 2,5 cm, 5 cm, 10 cm or 20 cm en fonction du type de ruban.

Veillez à ce que les câbles électriques soient correctement soudés.

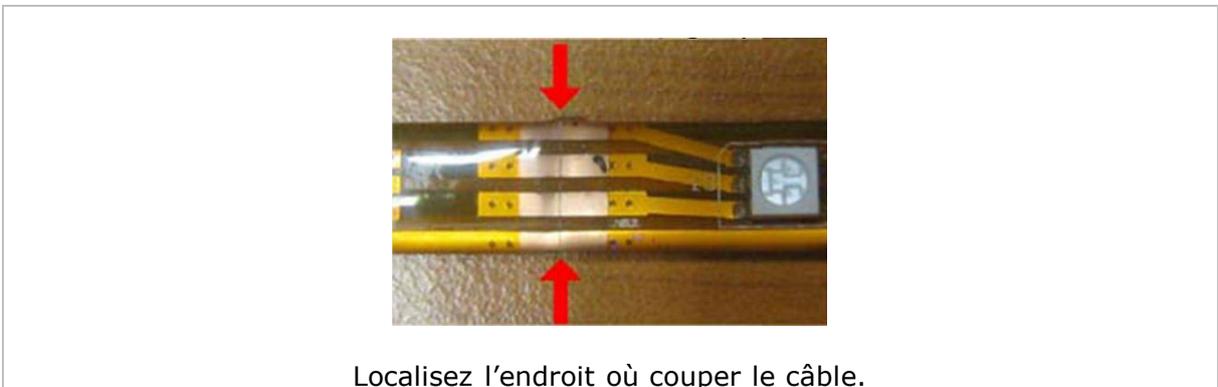
Pour les rubans LED de type IP20 :



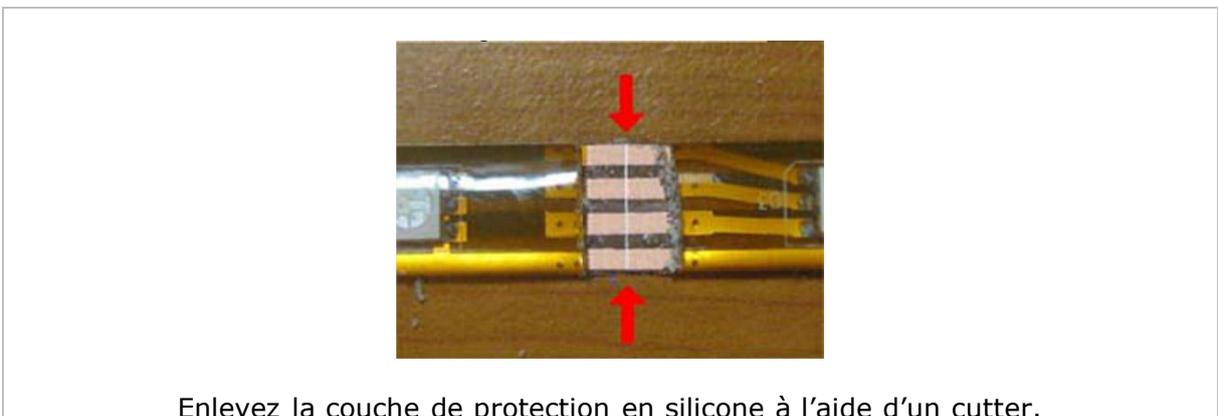
Pour les rubans LED de type IP61 ou IP68 :

Enlevez d'abord le revêtement avec un cutter et enlevez ensuite la laque isolante sur la partie cuivre du câble. Une bonne connexion entre le câble et le ruban diminue le risque d'électro-érosion.

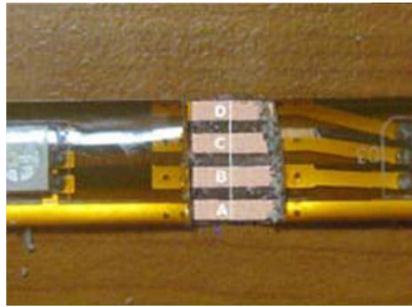
Pour segmenter le ruban :



Localisez l'endroit où couper le câble.



Enlevez la couche de protection en silicone à l'aide d'un cutter.



Soudez les câbles.

Veillez à ce que les câbles électriques soient correctement soudés.

La connexion sérielle de rubans n'est pas recommandée. Mieux vaut prévoir une alimentation pour chacun des rubans. Pour un ruban à longueur maximale (5 m), il est indiquée de prévoir une alimentation électrique aux deux extrémités du ruban.

Alimentation

Utilisez toujours une alimentation à découpage pour alimenter le ruban LED.

- Alimentation étanche de Mean Well
Ce type d'alimentation a un indice d'étanchéité IP65 ou IP67. Cette alimentation est utilisable dans un environnement humide, voire à l'extérieur.



- Alimentation pour montage sur rail DIN de Mean Well
Ce type d'alimentation est installé dans un boîtier à fusibles à montage sur rail DIN. La tension peut être réglée jusqu'à $\pm 10\%$ de la tension de sortie nominale.



Un ruban fonctionne sur basse tension de 12 VDC ou 24 VDC.

L'utilisation de la basse tension rend l'utilisation d'un ruban plus sûre, mais requiert d'autre part un courant de fonctionnement plus important. La section des câbles d'alimentation doit donc être augmentée proportionnellement.

Exemple : Un ruban LED 12 V avec une consommation de 24 W connecté à un fil de cuivre de 20 m requiert une section de 2,5 mm² pour garantir une chute de potentiel inférieure à 5 %. Il est donc plus intéressant d'utiliser des LED de 24 V pour les longs parcours de câbles.

Montage

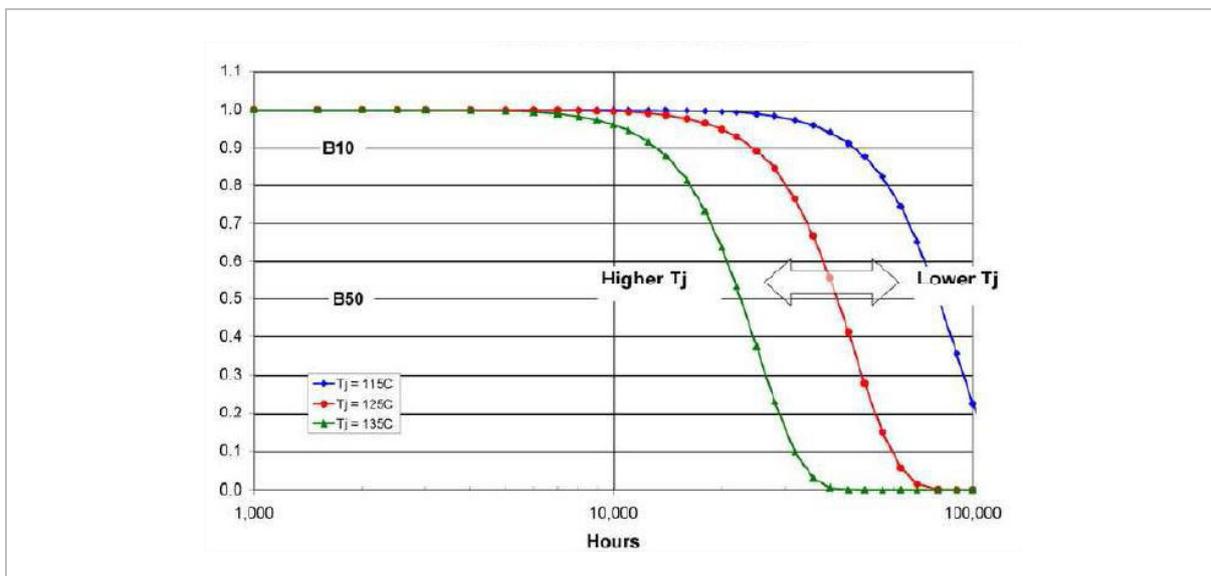
SA Velleman offre une gamme complète de profilés LED conçus pour rubans LED avec une puissance maximale de 20 W/m à 30 W/m. Cette gamme comporte des profilés avec cache diffus à design « LEDs DOT-FREE ». La lumière sera plus diffuse lorsque vous utiliserez un ruban LED à 120 ou plus LED/m.



Un profilé avec cache diffus présente une perte de luminosité de 25 %. Pour un flux lumineux maximal, utilisez un profilé à cache transparent. Ces profilés présente une perte de luminosité de seulement 3 %.



Remarque : La longévité des LED est inversement proportionnelle au courant passant dans la LED. Plus le courant est bas, plus la longévité est longue.



Directives thermiques

Introduction

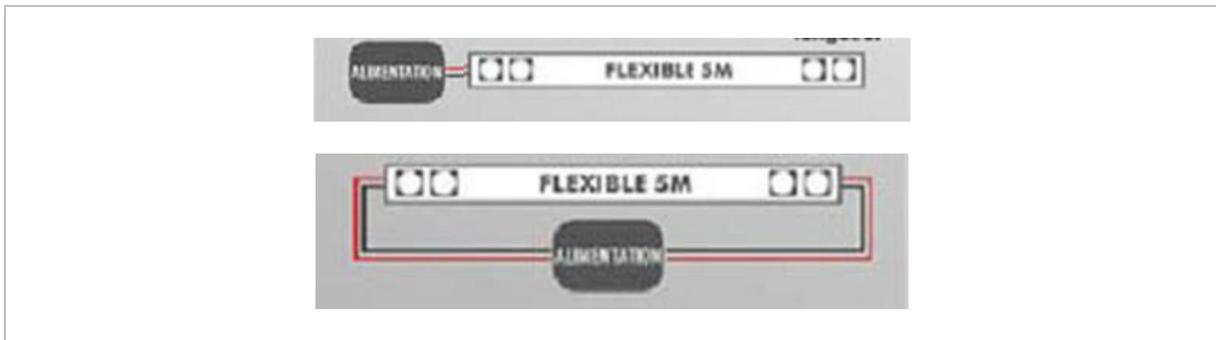
Si les LED sont connues comme étant une source de lumière froide, elles produisent de la chaleur comme toute source lumineuse. Un ruban LED grande puissance produit une quantité importante de chaleur, étant donné que les LED sont disposées proches l'une de l'autre. Le refroidissement est un aspect important oublié trop souvent lors de l'installation des rubans LED. L'utilisation de rubans à une température trop élevée réduit considérablement leur durée de vie.

Réduire la chaleur en respectant les directives thermiques suivantes :

Réduire le courant qui passe dans le ruban :

La chaleur d'un ruban dépend principalement de la quantité de courant qui passe dans le ruban, qui est à son tour déterminée par la longueur du ruban. On peut donc réduire le courant par unité de longueur en connectant une alimentation aux deux extrémités du ruban. Ceci réduit de 50 % le courant qui doit passer dans le ruban.

C'est pourquoi SA Velleman propose des rubans LED équipés de câbles électriques aux deux extrémités :



Déterminer la capacité de transfert thermique de la surface de montage :

Un ruban LED haute capacité doit toujours être installé sur une surface présentant une capacité de refroidissement suffisante. La température du ruban doit rester en-dessous de 50 °C durant toute la durée d'utilisation. La capacité de refroidissement de la surface de montage doit permettre une évacuation de la chaleur excédentaire par rapport à l'environnement ambiant (température ambiante, circulation d'air, humidité relative) et doit maintenir la température du ruban au-dessous de la température critique. Ceci explique pourquoi la plupart des rubans sont installés sur une bande ou un profil en aluminium, qui offre une bonne conductivité thermique (le cuivre a une conductivité encore meilleure, mais revient beaucoup plus cher).

Exemple : Un ruban LED 24 V produit 100 W/5 m – ou 20 W/m – et est installé sur différentes surfaces dont la résistance thermique varie. La température ambiante est de 25 °C.

La température au bout d'une heure :

surface de montage	température
non monté (air libre)	60 °C
profilé en aluminium pour LED (CHLAP1)	40 °C
refroidisseur haute capacité (41/1000)	30 °C

Cet exemple montre l'importance de la résistance ou de la conductivité thermique de la surface de montage.

Choisir une LED sans protection :

La plupart des rubans LED ont un revêtement en silicone ou en PU qui les protège de la poussière et de l'humidité. La silicone ou le PU étant un excellent isolant thermique, la chaleur excédentaire sera évacuée en grande partie via la surface de montage. C'est la raison pour laquelle Velleman propose aussi des rubans sans revêtement. Ce type de ruban évacue la majeure partie de la chaleur excédentaire directement dans l'air ambiant.

Ce type de ruban est plus fragile et se monte de préférence sur un profilé LED en aluminium, qui remplacera le revêtement.

Réduire la tension opérationnelle :

Une réduction de la tension réduit le courant d'entrée et la consommation. Cette réduction de consommation entraîne à son tour une baisse de la production de chaleur. Cette solution entraîne cependant une baisse du rendement lumineux.

Exemple : Un ruban LED 12 V consomme 35 W à 12 V. En réduisant la tension à 11 V, la consommation passe à 25 W, le rendement lumineux passera à 75 % du rendement normal.

Si le rendement lumineux constitue un aspect important dans votre situation, la réduction de la tension est la solution la moins indiquée.

Pilotage

Les rubans LED sont uniquement compatibles avec des variateurs MLI. Ce type de variateur est toujours placé entre l'alimentation et le ruban LED. La tension d'alimentation est coupée à une fréquence supérieure au spectre visible à l'aide d'une modulation de largeur d'impulsion (MLI).

Remarque : Pour filmer dans une pièce éclairée par des rubans LED connectés à un variateur MLI, il faut utiliser un variateur avec une fréquence MLI suffisamment haut.

Les rubans LED monochromes sont variables à l'aide d'un variateur MLI
Les rubans LED RGB sont variables à l'aide d'un variateur MLI RGB

Les différents types :

Variateurs et contrôleurs professionnels pour montage sur rail DIN :

Ce type de variateur peut être installé dans un boîtier à fusibles pour montage sur rail DIN et sera piloté par un signal 0/1-10 V. Certains modèles seront pilotés par un signal MLI ou par des boutons.

Ce type de variateur s'intègre facilement dans une installation nouvelle, classique ou domotique.



Contrôleurs DMX RGB pour montage sur rail DIN :

Ce type de variateur peut être installé dans un boîtier à fusibles pour montage sur rail DIN et sera piloté par le signal DMX512. Ce type est le contrôleur idéal pour une installation professionnelle dans un bar ou une discothèque.



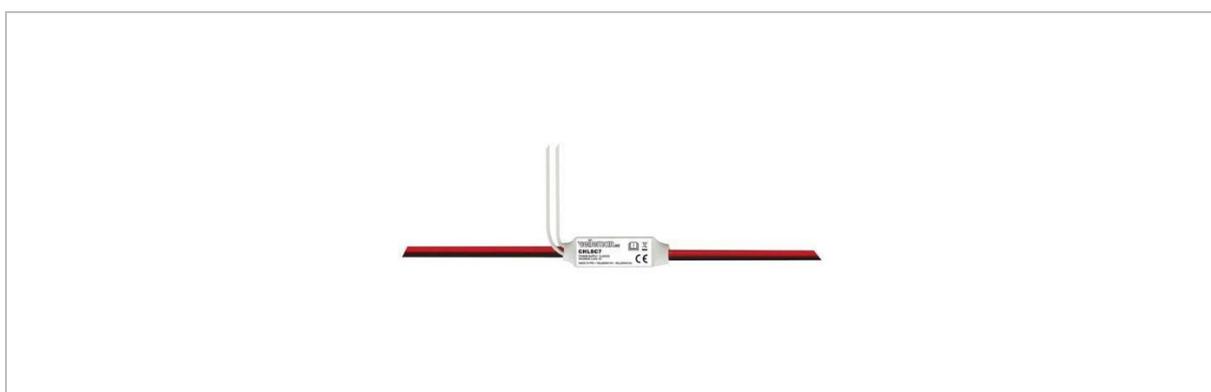
Contrôleurs DMX RGB pour montage en surface :

Pilotage à l'aide du signal DMX512.



Mini variateur et contrôleur :

Ce type de variateur et de contrôleur s'intègrent facilement.



Variateur et contrôleur encastrables :



Variateur et contrôleur à télécommande IR :

Couleurs et intensité lumineuse sont rapidement réglables depuis la télécommande. La télécommande doit cependant être dirigée vers le contrôleur.



Variateur et contrôleur à télécommande RF :

Couleurs et intensité lumineuse sont rapidement réglables depuis la télécommande. La télécommande ne doit pas être dirigée vers le contrôleur. En outre, la portée est supérieure à celle d'une télécommande IR.

