

## Technische handleiding

### Inleiding

Ledstrips zijn een nieuwe generatie innovatieve verlichtingsproducten waarmee u gemakkelijk mooie lichteffecten kunt creëren. Ledstrips hebben ook tal van praktische voordelen: kleine afmetingen, zuinig in verbruik, verzadigde kleuren en gebruiksvriendelijke bediening. De mogelijkheden zijn zo goed als onbeperkt.

Velleman biedt een volledig gamma aan ledstrips en accessoires. Dit overzicht geeft u een idee van de mogelijkheden en helpt u de ledstrip te kiezen die het best aan uw noden beantwoordt.

Er bestaan 2 grote soorten ledstrips: flexibele en rigide.

Deze gids bespreekt alleen flexibele ledstrips, die de meeste mogelijkheden bieden.

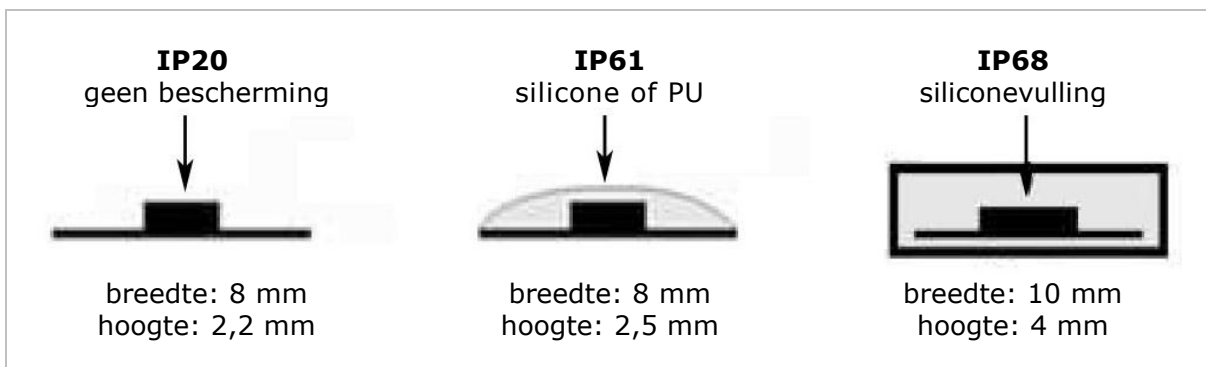
### De juiste ledstrip kiezen

- Ledtype



- Voedingsspanning van de ledstrip
  - 12 V: wordt beschouwd als veiligheidsspanning en wordt veel gebruikt
  - 24 V: heeft als voordeel dat met dezelfde draaddoorsnede een grotere afstand tussen voeding en ledstrip overbrugd kan worden
- Het aantal leds op een ledstrip
  - Hoe meer leds, hoe minder lichtpunten zichtbaar zijn
  - Hoe meer leds, hoe beter de lichtspreading
- De algemene lichtintensiteit

- Kleur
  - RGB, RGBWW
  - Warm, neutraal en koud wit, CW/WW
  - Digitale ledstrip
- Bescherm laag
  - IP20: geen bescherming
  - IP61: voor keuken of badkamer
  - IP68: waterbestendig

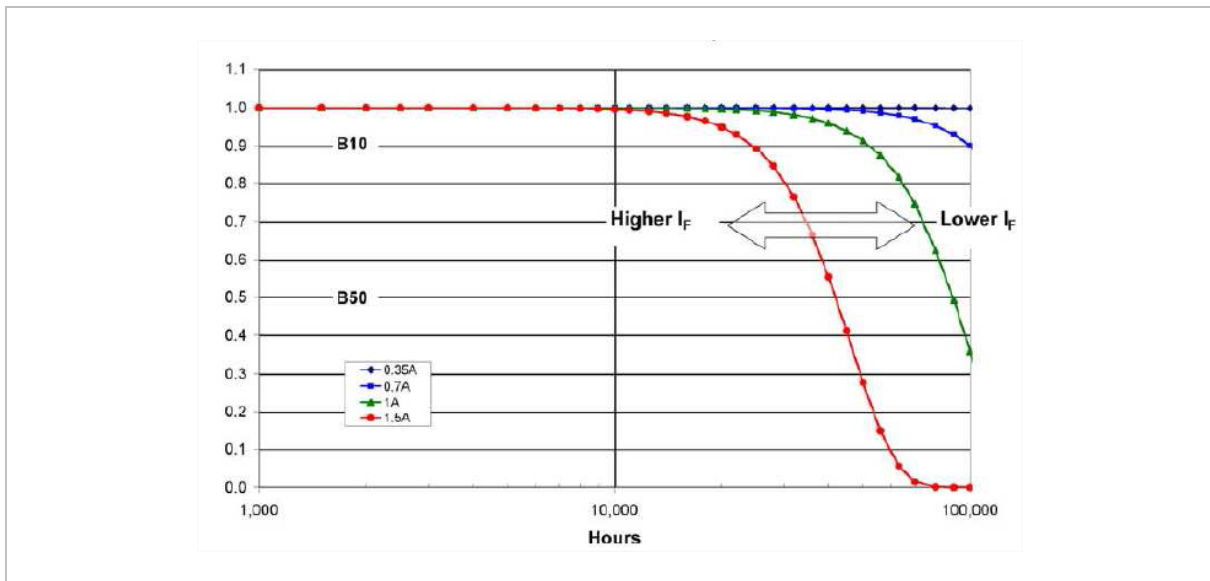


- Kwaliteitsniveau: we hebben 3 kwaliteitsniveaus
  - LQ-reeks: professionele ledstrips

De professionele ledstrips hebben een hoge lichtopbrengst en hoog rendement. De leds worden nauwkeurig gesorteerd waardoor we witte ledstrips aanbieden in 5 verschillende kleurtemperaturen. De koperbanen zijn groter, waardoor de ledstrip minder onderhevig is aan warmteontwikkeling. De leddies zijn van de hoogste kwaliteit en de stroom door de leddies wordt een stuk onder de maximale waarde ingesteld. Hierdoor is de levensduur ook langer.



Hierdoor verlengt de levensduur sterk.



De professionele ledstrips kunt u gerust dag en nacht ingeschakeld laten, mits u ze installeert volgens alle professionele richtlijnen. Verder is ook de dubbelzijdige tape van de hoogste kwaliteit.

- LS-reeks: standaard ledstrips

Onze standaard ledstrips hebben een gemiddelde lichtsterkte en zijn daarom ideaal als verlichting van leefruimtes. Ze zijn ontworpen voor occasioneel gebruik en dus niet geschikt voor continu gebruik.

- LB-reeks: basis ledstrips

Onze basis ledstrips zijn kwaliteitsproducten tegen scherpe prijzen. De leds hebben een gemiddelde lichtsterkte en zijn ideaal als accent- of als sfeerverlichting van leefruimtes. Ontworpen voor occasioneel gebruik en dus niet geschikt voor onafgebroken gebruik.

Velleman nv verpakt de strips in een gemetalliseerde vacuümverpakking. Dit beschermt de ledstrip tegen externe elektrostatische ontlading en houdt de silicone- of PU-coating flexibel en zacht.

Uitgepakte en uitgerolde ledstrips moeten op hun definitieve plaats worden aangebracht. Na de installatie wordt de silicone- of PU-coating minder flexibel. Strips kunnen later niet op een andere plaats worden aangebracht: de coating breekt en zal de strip beschadigen.

Houd de temperatuur van de ledstrip altijd onder de kritische temperatuur ( $T_{crl}$ , doorgaans 50 °C, gemeten aan het montagevlak van de strip, zie '**Thermische richtlijnen**').

## **De ledstrip snijden**

Standaard ledstrips zijn 5 meter lang en bevatten een aantal serieel en parallel verbonden leds. Hierdoor kunt u de strip om de x aantal leds doorsnijden. De plaats waar u de strip kunt doorsnijden, is duidelijk gemarkeerd.

Een strip kan in verschillende lengtes worden gesneden, maar de afgesneden stukken zijn niet verloren: u kunt nieuwe elektrische bedrading aan de strip solderen.

Afhankelijk van het type kunnen ledstrips iedere 2,5 cm, 5 cm, 10 cm of 20 cm worden afgesneden.

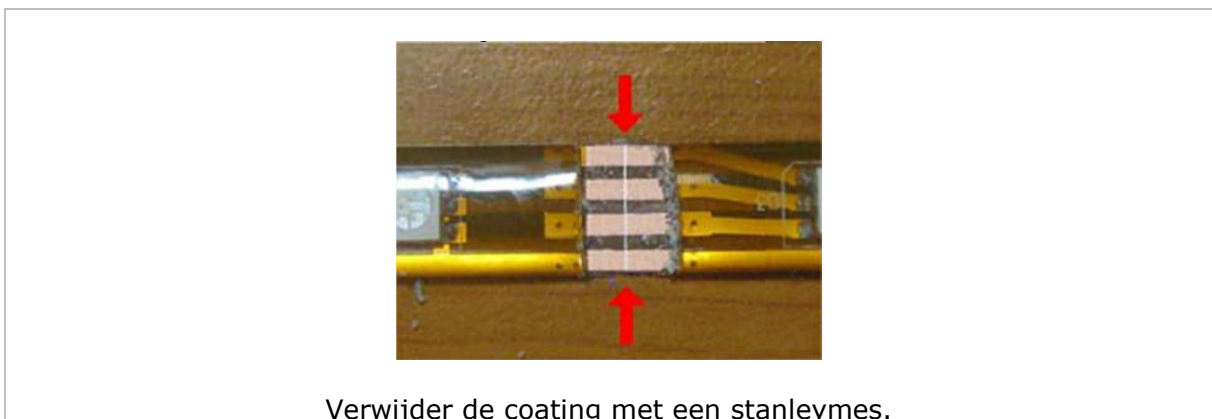
Voor ledstrips van het type IP20:

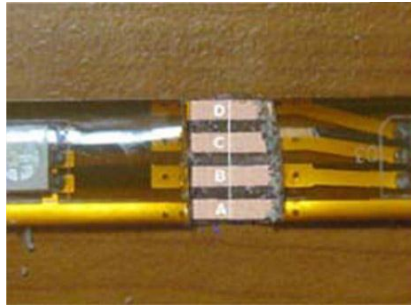


Voor ledstrips van het type IP61 of IP68:

Verwijder eerst de silicone- of PU-coating met een stanleymes en vervolgens de isolatielak op het koper. Een goed contact tussen de elektrische bedrading en de strip is cruciaal voor het vermijden van vonkerosie.

Om de ledstrip te segmenteren:





Soldeer de kabeltjes.

Controleer of de elektrische bedrading correct gesoldeerd is.

Seriële verbinding van ledstrips is niet aangewezen. U kunt iedere ledstrip best van zijn eigen stroomkabel voorzien. Voor ledstrips met volle lengte (5 meter) is het zelfs aangeraden om beide uiteinden van de strip van stroom te voorzien.

## **Voeding**

Als voeding voor een ledstrip gebruikt u altijd een professionele schakelende voeding.

- Waterbestendige voeding van Mean Well  
Dit type voeding heeft een IP-norm van IP65 of IP67. De voeding kan in vochtige omgeving en zelfs buitenhuis worden gebruikt.



- Voeding voor montage op DIN-rail van Mean Well  
Dit type voeding wordt geïnstalleerd in een zekeringkast met DIN-railmontage.  
De spanning kan worden geregeld tot  $\pm 10\%$  van de nominale uitgangsspanning.



Ledstrips werken op extra lage spanning van 12 VDC 24 VDC.

Het gebruik van laagspanning biedt voordelen en maakt de ledstrips veiliger in gebruik. Dit betekent wel dat er een grotere bedrijfsstroom nodig is en dat de voedingskabel een grotere doorsnede moet hebben.

Voorbeeld: Een 12 V-ledstrip met een verbruik van 24 W is verbonden met een koperen stroomkabel van 20 m. Deze stroomkabel moet een doorsnede van 2,5 mm<sup>2</sup> hebben om een spanningsval van minder dan 5 % te garanderen.

Voor langere bekabeling is het dus interessanter om met een 24 V-ledstrip te werken.

## Montage

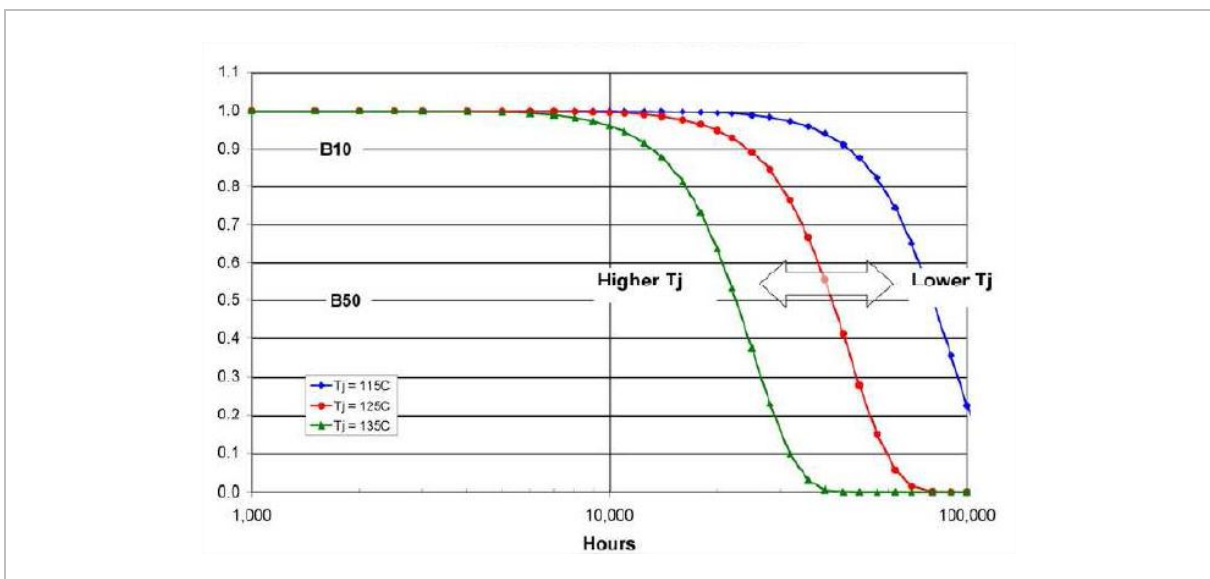
Velleman nv heeft een volledig assortiment ledprofielen ontworpen voor ledstrips met een maximumvermogen van 20 W/m tot 30 W/m. Er zijn profielen met een diffuse cover met 'LEDs DOT-FREE' design. Gebruikt u een ledstrip van 120 of meer leds/m, dan zal het licht egaal zijn.



Een ledprofiel met diffuse cover heeft echter wel een lichtverlies van 25 %. Er zijn ook profielen met een transparante cover voor installaties waarbij de lichtstroom maximaal moet zijn. Deze profielen hebben een lichtverlies van slechts 3 %.



Opmerking: De levensduur van leds is omgekeerd evenredig met de stroom die door de leds gestuurd wordt. Hoe lager de stroom, hoe langer de levensduur.



## **Thermische richtlijnen**

### **Inleiding**

Leds staan bekend als koude lichtbronnen, maar ze produceren warmte zoals iedere lichtbron. Ledstrips met hoog vermogen leveren veel hitte omdat de leds dicht tegen elkaar staan. Afkoeling is een belangrijk maar vaak vergeten aspect bij het plaatsen van ledstrips. Het gebruik van ledstrips bij een te hoge temperatuur zal hun levensduur aanzienlijk inkorten.

### **Beperk de productie van hitte met volgende thermische richtlijnen:**

#### **Beperk de stroom die door de ledstrip loopt:**

De hitte in een ledstrip wordt in grote mate geproduceerd door de hoeveelheid stroom die door de strip loopt. Ook de lengte van de strip speelt een rol. De stroom per lengte-eenheid kan dus beperkt worden als u beide uiteindes van de strip met een voeding verbindt. De stroom die zo door de strip loopt, daalt met 50 %.

Daarom biedt Velleman nv ledstrips met elektrische bekabeling aan beide uiteindes.



#### **Bepaal de warmtegeleidende eigenschappen van het montagevlak:**

Hoogvermogen ledstrips moeten altijd worden aangebracht op een oppervlak met een voldoende groot koelvermogen. De temperatuur van de ledstrip moet de volledige gebruiksduur onder 50 °C gehouden worden. Het koelvermogen van het oppervlak moet de overtollige warmte kunnen afvoeren in functie van de omgeving (omgevingstemperatuur, natuurlijke luchtverplaatsing, relatieve vochtigheidsgraad) en de ledstrip onder de kritische temperatuur houden. Daarom worden ledstrips doorgaans gemonteerd op strips of profielen uit aluminium, dat een hele goede thermische geleiding biedt (koper is een nog betere warmtegeleider, maar is veel duurder).

Voorbeeld: Een 24 V-ledstrip produceert 100 W/5 m - of 20 W/m - en wordt gemonteerd op meerdere oppervlakken met verschillende warmtegeleiding. De omgevingstemperatuur is 25 °C.

Temperatuur na een uur:

montagevlak	temperatuur
niet gemonteerd (vrije lucht)	60 °C
klein aluminium ledstrip profiel (CHLAP1)	40 °C
heatsink met hoge capaciteit (41/1000)	30 °C

Dit toont het belang van de thermische weerstand of warmtegeleiding van het montagevlak.

#### **Kies een ledstrip zonder bescherming:**

De meeste ledstrips hebben een silicone- of PU-coating die beschermt tegen vocht en stof. Aangezien silicone of PU een uitstekende thermische isolatie biedt, wordt de overtollige hitte grotendeels langs het montagevlak weggeleid. Daarom biedt Velleman nv ook ledstrips aan zonder coating. Met deze strips wordt de overtollige warmte van de leds rechtstreeks in de lucht afgevoerd.

Deze ledstrips zijn fragieler en kunt u het best monteren in aluminium ledprofielen die de beschermende functie van de coating vervangen.



### **Verminder de werkspanning:**

Vermindering van de spanning vermindert ook de ingangsstroom en het stroomverbruik. Vermindering van het stroomverbruik betekent ook minder warmteproductie. Nadeel van deze oplossing is dat ook de lichtopbrengst kleiner wordt.

Voorbeeld: Een 12 V-ledstrip verbruikt 35 W tegen 12 V. Als u de spanning terugbrengt tot 11 V, bedraagt de verbruikte stroom 25 W, maar de strip produceert dan ook maar 75 % van de normale lichtopbrengst.

Als lichtopbrengst in uw situatie belangrijk is, dan is het verminderen van de spanning de minst efficiënte optie.

### **Aansturing**

Ledstrips kunt u enkel dimmen met een PWM-dimmer. Dit soort dimmer plaatst u altijd tussen de voeding en de ledstrip. Aan de hand van pulsbreedtemodulatie (PWM) wordt de voedingsspanning geschakeld aan een frequentie die hoger is dan het zichtbare spectrum.

Opmerking: Om te filmen in ruimtes met een PWM-gedimde ledstrip moet er een dimmer gebruikt worden met een PWM-frequentie die hoog genoeg is.

- Enkelkleurige ledstrips dimt u met een led PWM-dimmer
- RGB ledstrips dimt u met een RGB PWM-controller

Verschillende types:

#### **Professionele dimmers en controllers voor DIN-railmontage:**

Dit type dimmer kan geïnstalleerd worden in een zekeringkast met DIN-railmontage en wordt aangestuurd aan de hand van een 0/1-10 V-signaal. Sommige modellen kunnen ook aangestuurd worden met een PWM-signaal of drukknoppen.

Dit soort dimmers is eenvoudig te integreren in een nieuwe, klassieke of domotica-installatie.



**DMX RGB-controllers voor DIN-railmontage:**

Dit type dimmer kan geïnstalleerd worden in een zekeringkast met DIN-railmontage. De aansturing gebeurt aan de hand van het DMX512-sigitaal. Dit type is de ideale controller voor een professionele installatie in bar of discotheek.



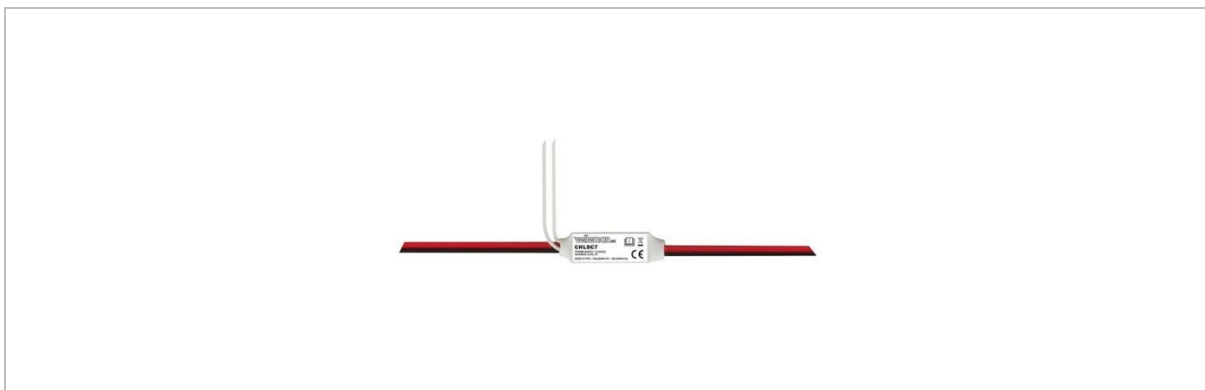
**DMX RGB controllers voor opbouwmontage:**

Aansturing aan de hand van het DMX512-sigitaal.



**Minidimmer en controller:**

Dit type dimmer en controller kan eenvoudig geïntegreerd worden.



## Inbouwdimmer en controller:



## Dimmer en controller met infrarood afstandsbediening:

Kleuren of lichtintensiteit kunnen snel ingesteld worden met de afstandsbediening. De afstandsbediening moet altijd naar de controller gericht worden.



## Dimmer en controller met RF-afstandsbediening:

Kleuren of lichtintensiteit kunnen snel ingesteld worden met de afstandsbediening. De afstandsbediening moet niet gericht worden naar de controller en het bereik is ook groter dan bij een infrarood afstandsbediening.

