

Tekst: Wouter Wissink – Technologisch adviseur
Versie: 11/2023

De magie van de feestdagen tot leven brengen

Kerst is de tijd van het jaar waarin mensen samenkomen om te vieren, te versieren en te genieten van de warme sfeer die deze feestelijke periode met zich meebrengt. Een van de meest opvallende elementen van de kerstversiering is de verlichting. Kerstverlichting speelt een cruciale rol bij het creëren van een magische sfeer en het transformeren van gewone straten, gebouwen en tuinen in betoverende kerstlandschappen. Maar niet alle kerstversiering is even professioneel te noemen.

Kwaliteit van kerstverlichting

Het verschil tussen huis- en tuin kerstverlichting en professionele kerstverlichting ligt in de kwaliteit, omvang en het doel van het gebruik ervan.



Fig. 1: sfeerimpressie van kerstverlichting in een dorpskern

Professionele kerstverlichting is ontworpen om langer mee te gaan dan huishoudelijke verlichting, omdat het vaak wordt gebruikt voor commerciële doeleinden. Huis- en tuin kerstverlichting is meestal ontworpen voor kleinere oppervlakken zoals huizen, tuinen en bomen in de tuin en wordt vaak gebruikt om een gezellige kerstsfeer te creëren in en rondom het huis. Professionele kerstverlichting kan worden gebruikt voor grotere oppervlakken, zoals winkel- of bedrijfspanden, openbare ruimtes en straten en met als doel een indrukwekkende kerstsfeer te creëren voor grote aantallen mensen, zoals winkelend publiek of bezoekers van evenementen.

Professionele kerstverlichting kan daarentegen complexer zijn qua installatie en aanpassing, omdat het vaak groter en veelzijdiger is.

Een van de belangrijkste voordelen van het gebruik van professionele kerstverlichting is de veiligheid. Deze verlichting voldoet aan alle vereiste veiligheidsnormen (IEC 60598-2-20:2022) en is ontworpen om onder alle weersomstandigheden te kunnen functioneren. Voor veilige kerstverlichting zijn vooral de eisen belangrijk die worden gesteld aan de lamphouders, de elektrische bedrading en de brandbaarheid van het bekledingsmateriaal.

Als fabrikanten van kerstverlichting decoratieve materialen toepassen, zoals bij een kerstkegel of kerstpiramide, dan moeten zij kunnen aantonen dat deze materialen niet de eigenschap hebben om snel en hevig te branden als zij in aanraking komen met hete of verhitte onderdelen. Het gebruik van professionele kerstverlichting minimaliseert het risico op kortsluiting of brandgevaar, waardoor de veiligheid van de gebruikers wordt gewaarborgd.



Fig..2: voorbeeld dynamische professionele sfeerverlichting op het Glow festival in Eindhoven

Daarnaast biedt professionele kerstverlichting een scala aan ontwerpmogelijkheden en aanpassingsmogelijkheden.

Verschillende sturingen

In professionele kerstverlichting worden verschillende sturingen gebruikt, afhankelijk van de behoeften en functionaliteit van de specifieke installatie. Enkele van de meest gebruikte sturingen zijn:

- 1. DMX:** DMX (Digital Multiplex) is een veel voorkomend protocol voor het regelen van verlichtingsapparatuur. Het maakt het mogelijk om individuele lichten of lichtgroepen afzonderlijk te bedienen, inclusief het aanpassen van de helderheid, kleur, snelheid en andere parameters.
- 2. Microcontrollers:** Microcontrollers, zoals Arduino of Raspberry Pi, worden gebruikt in complexere installaties waarbij programmeerbare functionaliteit vereist is. Deze kunnen worden geprogrammeerd om verschillende lichteffecten te produceren en kunnen worden aangestuurd via verschillende interfaces, waaronder DMX.
- 3. DIP-schakelaars:** DIP-schakelaars worden vaak gebruikt in eenvoudigere installaties waarbij de instellingen handmatig moeten worden aangepast. Met DIP-schakelaars kunnen verschillende instellingen worden geselecteerd, zoals knipperpatronen, tijdsduur en andere parameters.
- 4. Draadloze afstandsbedieningen:** Draadloze afstandsbedieningen worden gebruikt om de kerstverlichting op afstand te bedienen zonder de noodzaak van bekabelde verbindingen. Deze kunnen verschillende functies bieden, zoals aan/uit-schakelaars, helderheidsregelingen en het selecteren van lichteffecten.
- 5. Timersturingen:** Timersturingen worden gebruikt om de kerstverlichting op vooraf ingestelde tijden in- en uit te schakelen. Deze zijn handig voor het automatiseren van het verlichtingsprogramma en het besparen van energie.

Dali en het aansturen van kerstverlichting

Hoewel DALI geschikt kan zijn voor het aansturen van professionele verlichtingssystemen, is het niet specifiek ontworpen voor kerstverlichting. Kerstverlichting wordt vaak op een meer decoratieve manier gebruikt, met verschillende lichteffecten en kleurveranderingen. Het is mogelijk om DALI te gebruiken voor het aansturen van kerstverlichting, maar er zijn mogelijk andere technologieën zoals bijvoorbeeld DMX die meer geschikt zijn voor het creëren van de gewenste effecten en functionaliteit van kerstverlichting.

We kunnen dit beter begrijpen aan de hand van onderstaande korte berekening:

- Om de snelheid van het Dali-protocol voor het aansturen van een enkel adres te berekenen, moet je rekening houden met twee hoofdfactoren: de baudrate en het aantal bits per bericht. De baudrate geeft het aantal signalen of wijzigingen in de signaalstroom per seconde aan. Deze wordt gemeten in bits per seconde (bps) of kilobits per seconde (kbps). Het Dali-protocol heeft een vaste baudrate van 1,2 kbps.
- Aantal bits per bericht: Elk Dali-bericht bestaat uit 8 bits data en 2 start-/stopbits, wat resulteert in een totaal van 10 bits per bericht.

Stel dat we met Dali 64 kleurveranderingen willen bereiken (beperking van 64 volgens het protocol), dan duurt het maar liefst 0,53s voordat al de kleurveranderingen zijn doorgevoerd. Bij snelle continue kleurveranderingen zouden we deze vertragingen visueel kunnen waarnemen. Dit even in vergelijking met het DMX-protocol dat 512 adressen kan aansturen met een snelheid van 250kbps. Deze 512 kleurveranderingen kunnen we in ongeveer 16ms aansturen, heel wat sneller dus dan Dali!

Als we Dali willen gebruiken dan is dit zeker mogelijk maar we moeten de beperkingen van het protocol kennen. Het is ook verstandig om zoveel mogelijk armaturen in dezelfde groepen te zetten (16 groepen volgens het protocol) zodat je groepen

i.p.v. individuele armaturen gaat aansturen. Als je geen snelle maar langzame kleurveranderingen wilt toepassen dan is Dali ook zeker geschikt en biedt de mogelijkheid tot bi-directionele communicatie.

DMX heeft dan weer het nadeel dat het geen bi-directionele communicatie is. Het is een eenrichtingsprotocol, wat betekent dat je geen feedback kunt ontvangen van je apparaten, zoals de status van een lamp of sensor. Ook is DMX gevoeliger voor storingen en interferentie waardoor het veel aandacht vraagt voor de installatie zoals een twisted-pair kabel met afscherming en een karakteristieke weerstand van 120ohm.

Het is belangrijk op te merken dat ondanks deze nadelen, DMX nog steeds de meest gebruikte standaard is voor het aansturen van verlichtingssystemen in de entertainment (en dus ook kerstversiering).

Laat deze kerst niet onopgemerkt voorbijgaan - verlicht je omgeving met professionele kerstverlichting en creëer een memorabele en magische sfeer voor iedereen om van te genieten.
