

Dimmen met Ledotron

Het dimprobleem van LED- en spaarlampen aangepakt

Dit jaar kent de ETOP Award weer een groot aantal genomineerden en één daarvan is de firma Osram met hun dimsysteem voor LED- en spaarlampen. Omdat de informatie die in eerste instantie over dit systeem te vinden is, is afgestemd op de consument en niets vertelt over de techniek, zijn we wat dieper gaan graven om te kijken wat het exacte probleem is en hoe Osram dat samen met een groot aantal partners heeft weten op te lossen.

De welbekende dimmer met een triacregeling was tot voor kort een dimmer die prima voldeed. De meest gebruikte lichtbronnen konden er perfect mee gedimd worden met als gevolg dat ze in grote hoeveelheden zijn verkocht en menig huis is uitgerust met één of meerdere van dit type dimmers. Aangezien de meest gebruikte lichtbron, de gloeilamp, ondertussen door de huidige EU-regels niet meer verkocht mag worden, ontstaat er een probleem. De lampen die je vandaag de dag kunt kopen, zijn bijna allemaal voorzien van een elektronisch voorschakelapparaat die de netspanning op de voor de lichtbron afgestemde waarde brengt en de stroom regelt tot de waarde die nodig is voor een lichtopbrengst van 100%. Voor een LED-lamp wil dit zeggen dat de spanning omlaaggebracht wordt en de stroom naar een constante waarde geregeld wordt die hoort bij de toegepaste LED. Het voorschakelapparaat is daarbij zo ontwikkeld dat hij de LED-stroom zo weet te regelen, dat deze redelijk onafhankelijk is van de netspanning. Een lamp van 230 V zal dan ook op een veel lagere spanning nog altijd een lichtopbrengst geven van 100%. Het is nu juist deze schakeling die voor problemen zorgt, want met de triacdimmer wordt de effectieve waarde van de spanning verlaagd. Pas als deze effectieve waarde buiten het bereik van de lamp komt, kan het voorschakelapparaat niet meer goed zijn werk doen en daalt de stroom door de LED. De lamp zal daardoor heel raar op de dimmer reageren. Daar komt nog bij dat menige dimmer graag toch een belasting ziet van meer dan 50 W voor het goed functioneren van de de triacregeling. Dit en het feit dat we te maken hebben met faseaansnijding, levert veelal een spanning over de lamp op met rare pieken en gaten met als gevolg dat de lamp gaat knipperen en verre van goed te dimmen is. De spanning kan zelfs een dusdanig karakter krijgen dat de elektronica in de lamp dit niet echt prettig vindt en vroegtijdig de geest geeft.

Op de juiste manier

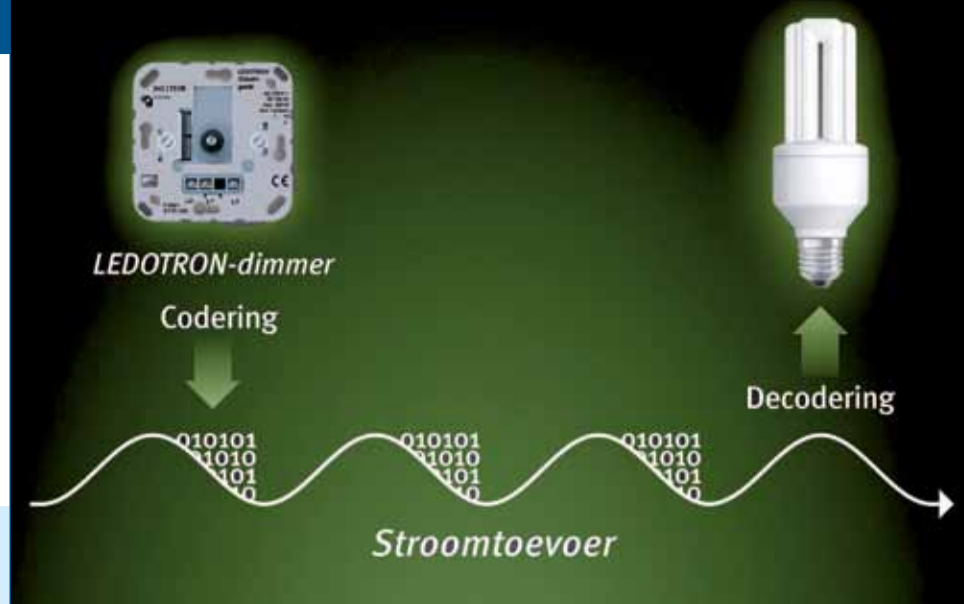
Om bijvoorbeeld een LED-lamp echt op een juiste manier te kunnen dimmen, moet er gebruik gemaakt worden van een regelbare stroombron die de stroom regelt van 0 tot de nominale stroom door de LED. Deze moet natuurlijk direct de LED voeden en dus zonder een eventueel voorschakelapparaat gebruikt worden. In feite moet de stroombron het voorschakelapparaat zijn en juist dat is lastig, want hoe moet dit uitgevoerd worden in een bestaande installatie met een

ouderwetse gloeilampdimmer? De dimmer is immers een tweedraadsdimmer die geschakeld is volgens het schema in figuur 1. Ledotron is zo ontwikkeld dat de dimmer op dezelfde manier aangesloten wordt waardoor vervanging van een oude dimmer geen enkel probleem is. Om er nu voor te zorgen dat de lamp te dimmen is, heeft men in de lamp een speciaal voorschakelapparaat gemaakt (figuur 2). Dit bestaat uit twee delen, namelijk een interface en een gedeelte dat de stroom door de lamp regelt (controllable load). Ook de dimmer bestaat uit twee delen, namelijk de regelaar en een encoder. Deze encoder moduleert op de netspanning voor de lamp een digitale boodschap waarin de stuurparameters voor de lamp verwerkt zijn (figuur 3). De interface in de lamp distilleert de code uit de netspanning en levert deze aan de controleenheid die daaruit de sturing van de stroombron afleidt. Door de opbouw van de encoder wordt uitsluitend de spanning naar de lamp gemoduleerd en niet de ingangsspanning. Lampen die op andere plekken in de installatie zijn opgenomen, zullen daardoor niet de digitale boodschappen ontvangen en reageren dan ook niet. Uitsluitend de lampen die achter de dimmer aangesloten zijn, ontvangen de boodschappen en zijn dan ook te regelen. Door deze opbouw is het niet nodig om de lamp op de een of andere manier te adresseren. Hierdoor is de installatie zeer gemakkelijk in bedrijf te stellen en kunnen gebruikers achteraf probleemloos defecte lampen vervangen. Net als nu is het vervangen een kwestie van oude lamp er uit en nieuwe lamp er in.

De manier van modulatie van de netspanning zorgt er ook voor dat Ledotron niet interfereert met andere manieren van communicatie via de netspanning (bijvoorbeeld Ethernet via het stopcontact). Bij de meeste van deze systemen gaat het namelijk om een spanning tussen fase en nul terwijl Ledotron in feite werkt met modulatie van de stroom.

Voor- en nadelen

Doordat de lichtsterkte digitaal gestuurd wordt naar de lamp, hebben we te maken met een dimmersysteem dat de lichtsterkte perfect dimt met de juiste dimcurve die geheel is afgestemd op de toegepaste lichtbron. Een LED-lamp en een spaarlamp zullen dan ook precies hetzelfde reageren. Nadeel is wel dat er meer intelligentie in de lamp verwerkt is, wat de prijs natuurlijk wel hoger maakt. Ook moet de gebruiker er voor zorgen dat hij bij vervanging van de lamp deze wel weer door een Ledotron-lamp ver-



vangt. Doet hij dit niet, dan zal de lamp wel gaan branden, maar is niet te dimmen (wel te schakelen omdat in de encoder een gewone netschakelaar verwerkt is).

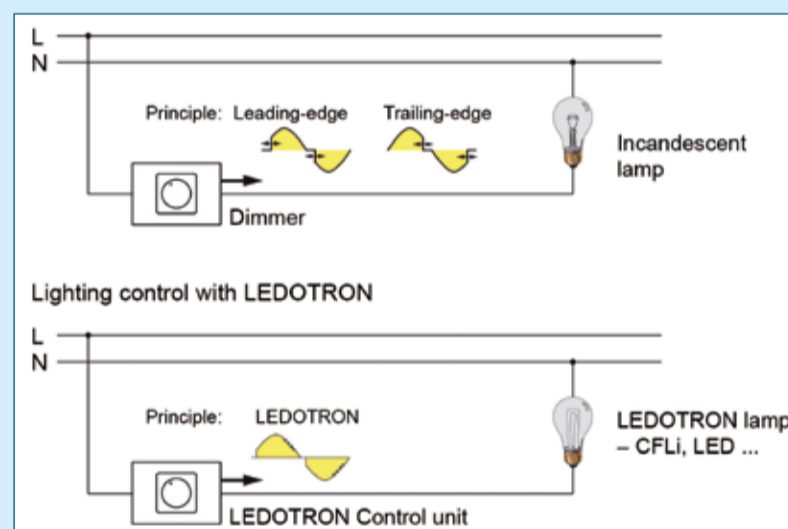
Tot slot

Ledotron is een zeer doordacht systeem en niet voor niets heeft Osram een aantal partners gevonden die voor de ondersteuning zorgen in de vorm van de dimmers. Osram, die op de beurs Elektrotechniek 2013 te vinden is op stand 11.C068 is immers alleen een lampenfabrikant.

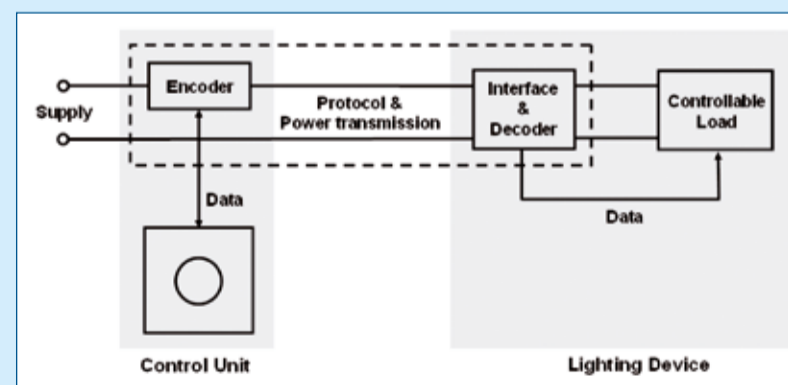
Voor een totaal overzicht van alle partners alsmede een uitgebreid Engelstalig, technisch verhaal over Ledotron, ga naar www.etotaal/achtergrond, artikel "Dimmen met Ledotron".

Stand 11.C068

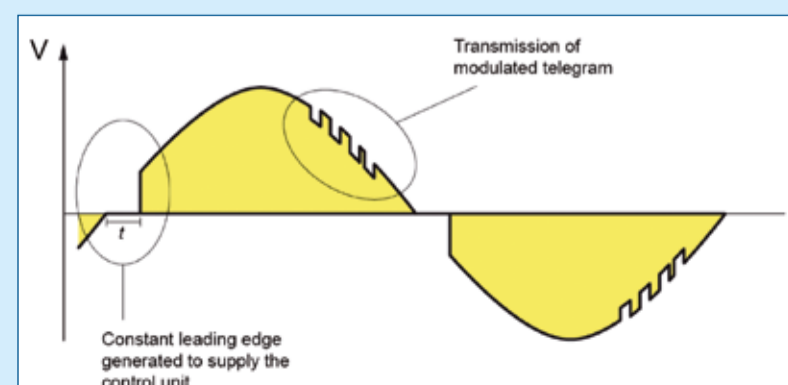
Ewout de Ruiter



Figuur 1. Een bestaande gloeilampdimmer kan zonder problemen vervangen worden door een Ledotron-dimmer.



Figuur 2. In de Lamp is een stuk intelligentie gebouwd die communiceert met de dimmer.



Figuur 3. De digitale boodschap is gemoduleerd op de netspanning.