

 LIGHTTEC®

SP12 DMX

Handleiding

LIGHTTEC® All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

Technical modifications possible. Technical specifications and features are binding only insofar as they are specifically and expressly agreed upon in a written contract.

Inhoudstabel

Inhoudstabel	3
1. Introductie.....	4
1.1. Omtrent deze Handleiding.....	4
1.2. Algemene Kenmerken.....	4
2. Basisprincipes.....	5
2.1. Diverse Sturingen.....	5
2.1.1. Analoge sturing van de SP12 DMX.....	5
2.1.2. Digitaal DMX.....	5
2.2. Diverse Belastingen.....	7
2.2.1. Overzicht van diverse types belasting	7
2.2.2. Bescherming van de laag- of hoogspanningstransformator.....	7
2.2.3. Bescherming tegen plotseling inschakelen.....	8
3. Montage van de Lighttec SP12 DMX.....	7
3.1. Frontpaneel.....	7
3.2. Interieur :.....	7
3.3. Plaatsing	7
4. Aansluiting van het powerpack	8
4.1. Aansluiten van de uitgangen.....	8
4.2. Aansluiten van de voeding	8
4.3. Aansluiten van de DMX512 ingang.....	8
4.4. Aansluiten van de Analoge Ingang.....	9
4.4.1. Stuurkabel.....	9
4.4.2. Voeding van het stuurpaneel.....	9
5. In bedrijf stellen van de Lighttec SP12 DMX	10
5.1. Voorbereidingen.....	10
5.2. Inschakelen	11
5.3. Preheat instelling.....	11
6. Technische gegevens	12

1. Introductie

1.1. Omtrent deze Handleiding

Een goed produkt verdient een goede handleiding. De indeling ervan is erop gericht u zo snel en volledig mogelijk vertrouwd te maken met de mogelijkheden van de dimmers van **Lightec**.

Na deze introductie wordt in het tweede gedeelte ingegaan op de principes van de **diverse stuurmethoden**, de **diverse belastingen**.

De **montage** van de dimmerkast wordt in het derde gedeelte besproken en de **aansluiting** ervan wordt besproken in deel 4. Bijzondere aandacht wordt besteed aan het **inbedrijfstellen** van het geheel. Deel 6 sluit het geheel af met de opsomming van de **technische gegevens**.

1.2. Algemene Kenmerken

De dimmers van **Lightec** munten uit in compactheid, hoge bedrijfszekerheid en een redelijke prijs. Niet alleen kan men met de **Lightec** dimmers een belasting precies regelen, maar door de ingebouwde soft-start functie zorgen de dimmers van **Lightec** ook voor een langere levensduur van de aangesloten belasting.


De modulaire constructie van de **Lightec** dimmers zorgt voor een grote multifunctionaliteit.

De montage van de dimmers van **Lightec** is installatie- en servicevriendelijk. Er is voldoende ruimte om de in- en uitgangskabels aan te sluiten. Vrijwel alle onderdelen kunnen met normaal schroefgereedschap verwisseld worden. Voor een eventuele reparatie is het dus niet nodig om Uw **Lightec** te demonteren.

Elke uitgang van de **Lightec** dimmers is voorzien van een 2-polige zekeringautomaat van 10 Ampère, C-curve. De belasting mag resis tief, inductief of capacitief zijn; dit betekent dat men vrijwel alle lamptypes kan aansluiten, ook TL-lampen (met speciale HF-ballast), laagspannings-spots of hoogspannings-neoncontouren.

Van elke uitgang kan gekozen worden of deze vloeiend gedimd wordt ofwel een schakelfunctie heeft.

De voeding van de **Lightec SP12 DMX** is drie fase 230V / 400 V - 3 x 40 A max

De **Lightec SP12** is  gecertificeerd en voldoet aan de EMC normen volgens standaard EN 50.081-1 en EN 50.082-1

Het toestel is conform met de technische voorschriften en dient ook volgens deze te worden geïnstalleerd (AREI).



Het aansluiten van Uw Lightec SP12 POWERPACK moet worden gedaan door uw elektrotechnisch installateur!

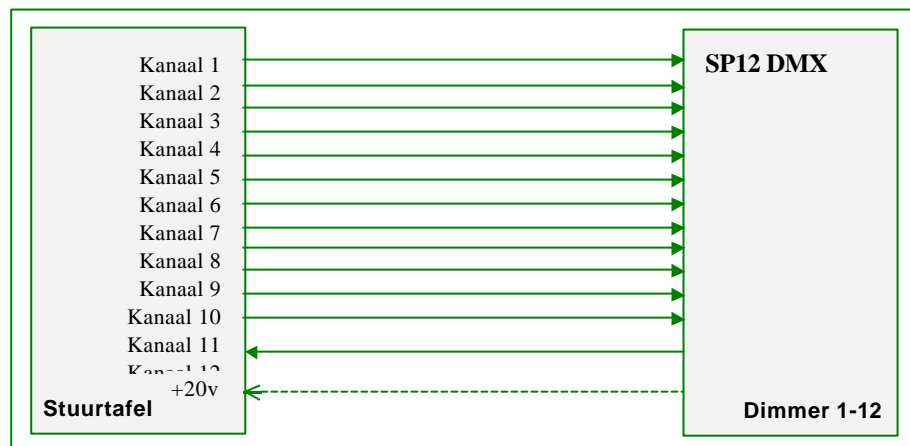
2. Basisprincipes

2.1. Diverse Sturingen

De *SP12 DMX* kan op 2 manieren bediend worden. Wanneer meerdere systemen door elkaar gebruikt worden, dan zal de dimmer steeds de hoogste waarde van elk kanaal weergeven.

2.1.1. Analoge sturing van de SP12 DMX

Hierbij wordt elk kanaal afzonderlijk gestuurd door een kleine gelijkspanning tussen 0 en 10 volt DC (gescheiden van het net, dus ongevaarlijk). Meestal wordt hierbij een kabel gebruikt met meerdere aders, zodat alle kanalen samen kunnen getransfereerd worden.

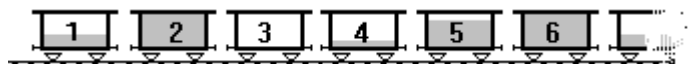


De maximale lengte van de stuurkabel beperkt men het best tot 100 meter.

2.1.2. Digitaal DMX

De meest gebruikte standaard in de showtechniek is DMX512. Hierbij wordt de informatie van maximaal 512 kanalen op digitale wijze overgebracht. De overdracht gebeurt serieel, d.w.z. dat de informatie na elkaar gestuurd wordt.

Men kan deze methode vergelijken met een trein van 512 wagonnetjes. In elk wagonnetje staat de informatie van het overeenkomend kanaal. Elke dimmer krijgt een bepaald adres, zodat deze dimmer weet welk wagonnetje voor hem belangrijk is. Per seconde worden er meerdere treinen over de leiding verstuurd, zodat een wijziging aan de stuurtafel vrijwel direct door de dimmer omgezet wordt.

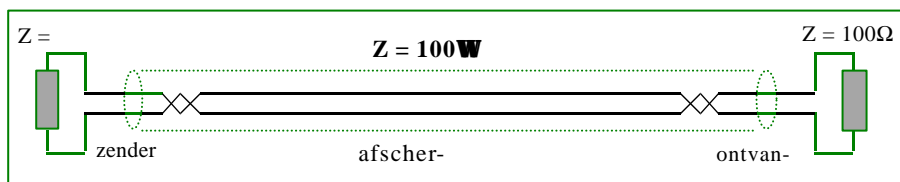


De nauwkeurigheid van de informatie is zeer hoog : elk kanaal kan een waarde krijgen tussen 0 en 255 (voor de kenners : een woord van 8 bits). Dit betekent dat men een belasting van 230

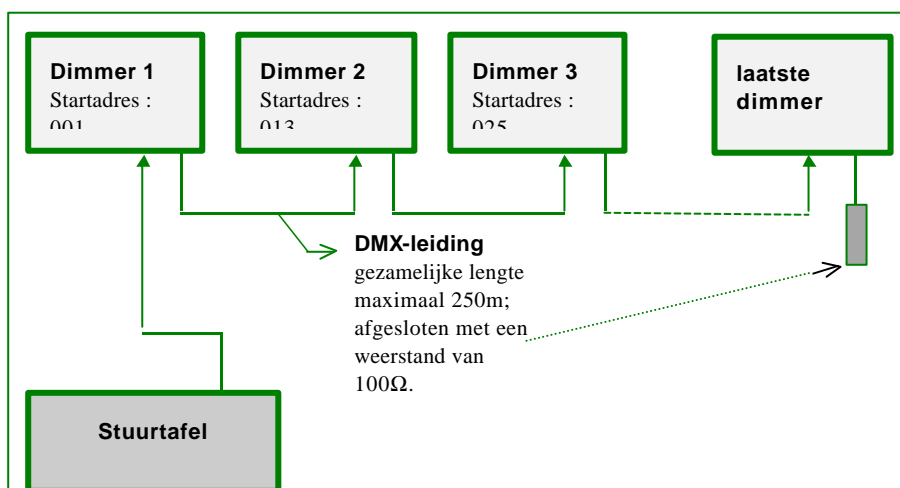
volt op minder dan 1 volt nauwkeurig kan regelen ! Voor 512 kanalen betekent dit echter dat men per "trein" minimaal 4096 bits moet doorzenden. In de huidige showwereld

eist men zeer snelle lichtveranderingen; er worden 44 treinen per seconde verzonden. De snelheid van de DMX-standaard bedraagt 250.000 bits per seconde (=Baud). Dit betekent dus dat de kabel 250.000 Hertz zonder noemenswaardig verlies moet kunnen transfereren ! Als men beseft dat men hier met frequenties werkt die tot de radiogolven behoren (de middengolf begint op 300 kHz.), dan begrijpt U dat men bij gebruik van langere stuurkabels zeer zorgvuldig tewerk moet gaan !

Wie met de antennetechniek vertrouwd is, weet dat de gebruikte kabel een schijnbare impedantie moet hebben die gelijk is aan de impedantie van de zender. De bron-impedantie bij DMX bedraagt 100Ω ; de gebruikte kabel moet dus een schijnbare impedantie hebben van 100Ω en ter vermijding van staande golven, moet de leiding afgesloten worden met een impedantie van 100Ω .



Voor vaste installaties met een lange afstand is het dus aangeraden om speciale tweeadelige datakabel te gebruiken. Voor soepele kabel en relatief korte afstanden kan men microfoonkabel gebruiken. Hierbij moet men wel een kwaliteit kiezen met lage capaciteit; dus fijne geleiders met dikke individuele mantel.



Elke dimmer heeft een in- en een uitgang (male en female). De DMX-leiding moet ook als zodanig doorverbonden worden; aftakkingen zijn niet toegestaan ! De laatste dimmer in de keten moet een afsluitweerstand van 100Ω bevatten.

Leidingen die langer zijn dan 400 meter moeten onderweg versterkt worden met een zogenaamde DMX-booster.

2.2. Diverse Belastingen

2.2.1. Overzicht van diverse types belasting

type	commentaar
gloeilampen en halogeenlampen van 230v	Geen enkel probleem; de levensduur wordt verlengd door de ingebouwde softstart en de preheat.
laagspannings-halogeenlampen	De dimmers van <i>Lightec</i> hebben geen enkel probleem met het dimmen van transformatoren. Ook de nieuwe elektronische transformatoren mogen geen probleem opleveren.
TL-lampen : Quick-Start (38mm met streepje),	Wanneer er per TL-lamp een gloeistroomtransformator ingebouwd wordt, dan kunnen deze TL-lampen gedimd worden tussen 30% en 100%. Nadeel is wel dat er per armatuur een derde voedingsdraad noodzakelijk is. Blacklights van 38mm kunnen niet gedimd worden.
TL-lampen 26mm	Met de nieuwe hoogfrequent ballasten kan men zonder probleem en zonder flikkeren dimmen tot ca. 5%. Ook zijn er stroboscopische effecten mogelijk. Er is geen bijkomende voedingsdraad noodzakelijk. Ook blacklights kunnen gedimd worden.
PL-lampen	De enige dimmogelijkheid is gebruik te maken van hoogfrequente ballasten. Deze ballasten hebben geen derde voedingsdraad nodig.
neonlampen	De dimmers van <i>Lightec</i> hebben geen problemen om de hoogspanningstrafo's van neonlampen te sturen. Bij sommige overgedimensioneerde installaties is het nodig het maximum-niveau te begrenzen op 80%. De kleuren rood en blacklight kunnen niet gedimd worden
motoren	Geen probleem. In verband met eventuele onvoldoende koeling kan men dit kanaal ook op "switching" instellen.

2.2.2. Bescherming van de laag- of hoogspanningstransformator

Laagspanningstrafo's (halogeenlampjes, diaprojector,...) of hoogspanningstrafo's (neoncontouren) kunnen brommen en warm worden wanneer er een DC-component in het gedimd signaal zit. Dank zij een speciale triacsturing zullen de dimmers van *Lightec* deze trafo's beschermen.

2.2.3. Bescherming tegen plotseling inschakelen

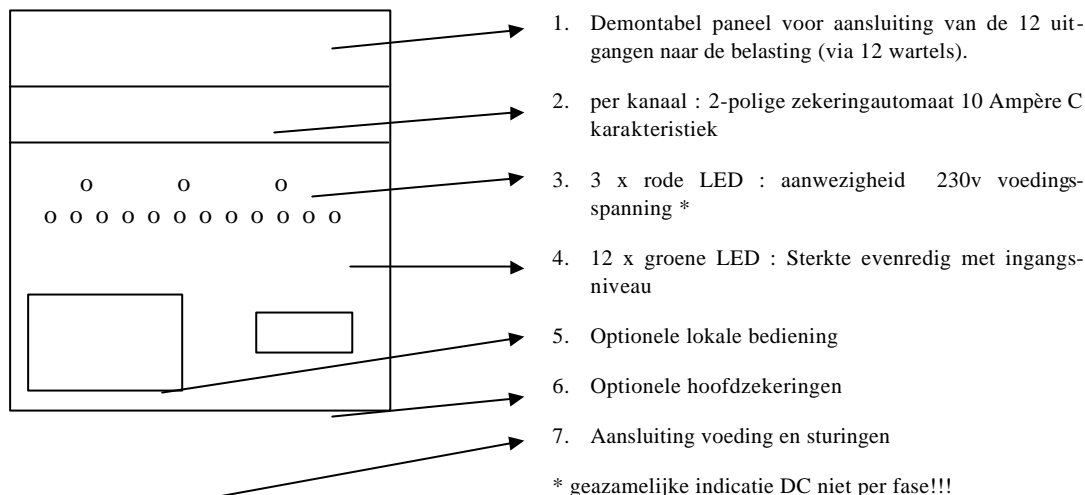
De stroom die vloeit in lampen die in koude toestand ingeschakeld worden kan 5 tot 10 maal hoger zijn dan de stroom in warme toestand.

De *Lightec*

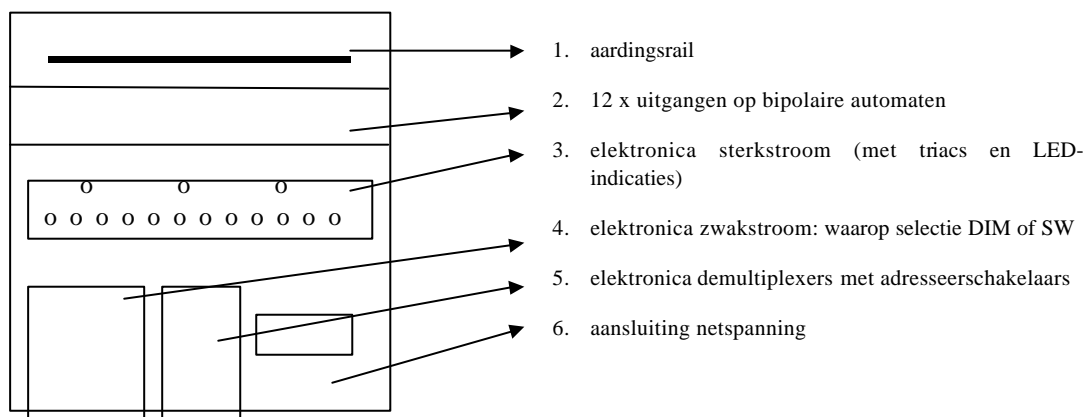
dimmers hebben daarvoor 2 speciale beveiligingen : enerzijds heeft U de beschikking over een regelbare preheat, anderzijds beschikt de dimmer over een zogenaamde soft-start functie : Bij het inschakelen van de dimmer zal de belasting langzaam geregeld worden naar het niveau dat door de sturing bevolen wordt.

3. Montage van de Lighttec SP12 DMX

3.1. Frontpaneel



3.2. Interieur :



3.3. Plaatsing

Monteer de **Lighttec SP12 DMX** zodanig dat er voldoende ruimte boven en onder het apparaat voorzien is voor in- of uitvoer van de kabels. Hou de laagspanningskabels strikt gescheiden van de netspanning !

De aluminium zij- en achterplaat dient tevens voor afkoeling. Daarom moet de **SP12 DMX** verticaal gemonteerd worden. Tussen 2 dimmerkasten dient een afstand te zijn van minimum 3 cm; indien mogelijk 5 cm.


Ook de plaats waar de dimmerkasten gemonteerd worden is belangrijk : Als een dimmer volledig belast is (= 27.000 watt), dan wordt er een warmte van ongeveer 400 watt gedissipeerd.

Zorg dat de ventilatie onder alle omstandigheden gewaarborgd blijft !

4. Aansluiting van het powerpack

4.1. Aansluiten van de uitgangen

Een te dimmen belasting van 230 Volt, maximaal 2300 VA, wordt via de wartel in de kast geleid. De gebruikte kabel dient 3 aders te bevatten : fase-, nul en aardleiding en van een voldoende dikte te zijn (meestal 1,5 mm²).

Enkel als de belasting dubbel geïsoleerd is (herkenbaar aan het teken ) kan de aardleiding van de aangesloten kring vervallen.

De fase en nul worden aangesloten op de 2-polige zekeringautomaat. Fase (meestal bruin) op de linkeraansluiting, de nul (blauw) op de rechteraansluiting. Voorzie de kabel van een zogenaamd "zwijnestaartje" zodat latere correcties nog mogelijk zijn.

De aardleiding (geel/groen) wordt aangesloten op de gemeenschappelijke aardingsrail bovenin de kast.

De 2-polige zekeringautomaat van 10 Ampère is ter bescherming van het betreffende uitgangskanaal van het powerpack.

4.2. Aansluiten van de voeding

De *Lightec SPI2 DMX* wordt meestal op **drie fase** aangesloten. Bij volledige belasting dient men hiervoor een kabel van minimaal 4 x 6mm² + aarding te gebruiken.

De kabel dient vastgeklemd te worden in de grote wartel die daarvoor voorzien is.

De geleiders worden aangesloten op de voorziene rijgklem (of op de vrije klemmen van de hoofdzekering indien deze voorzien is). Fase (meestal bruin of zwart) op de beige klemmen, de nul (blauw) op de blauwe.

De aardleiding (geel/groen) wordt aangesloten op de aardingsrail bovenin de kast.

In het geval dat de aansluiting *enkel fase* dient te gebeuren, dan worden de 3 beige rijgklemmen met elkaar verbonden. Deze dienen aangesloten te worden aan de fasegeleider (meestal bruin of zwart). De nulleider en de aarding dienen op dezelfde wijze als hierboven aangesloten te worden.

4.3. Aansluiten van de DMX512 ingang.

Naast de analoge sturing beschikt de *SPI2* over een digitale ingang, nl. DMX512.

Hiermee kan men met een licht stuurtafel de dimmer rechtstreeks aansturen.

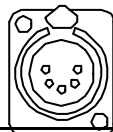
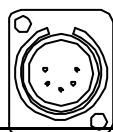
Beide ingangen (analoog en DMX512) kunnen door de dimmer tegelijk worden verwerkt.

DMX512 CONTROL INPUT

Pin 1 = 0V ref.
Pin 2 = Data -
Pin 3 = Data +

INPUT

THROUGH



Elk powerpack kan ingesteld worden op het gewenste *start*adres; de ingebouwde demultiplexer leest dan de informatie vanaf dit eerste adres en de 11 opvolgende kanalen. Van fabriekswege staat de demultiplexer ingesteld op

startadres 01; Uw *Lightec SP12 RS232* zal dus de kanalen 1 t.e.m. 12 uit het digitaal signaal lezen en weergeven.

Wenst U dat het powerpack de kanalen 13 tot 24 selecteert, dan stelt U de 2 draaischakelaars in op respectievelijk 1 en 3.

4.4. Aansluiten van de Analoge Ingang

Naast het stuursignaal, komende van de gedemultiplexte informatie uit de DMX 512 ingang, kan men ook nog een manuele sturing toevoegen. Daar waar de stuursignalen van de DMX 512 ingang elkaar kunnen wijzigen, is het zo dat de analoge informatie *parallel* staat met de digitale sturing.

Als de digitale sturing een kanaal op 60 % regelt, dan kan men met het analoge signaal nog regelen tussen deze 60 % en 100 %. Staat het analoge signaal op 100 %, dan kan de digitale sturing dit kanaal niet meer beïnvloeden. De hoogste stand is de winnaar en speelt dus de baas over dit kanaal..

4.4.1. Stuurkabel

Meestal wordt de naam van de stuurkabel omschreven als "LIYY"; dit is een soepele kabel waarbij elke ader een eigen kleur of kleurencombinatie heeft. Voor vaste installaties kan men goedkopere telefoonkabel gebruiken, maar hier gebruikt men aderparen waarbij vergissingen niet uitgesloten zijn. Het minimum aantal aders is het aantal kanalen + 1 (massa). De sectie bedraagt minimum 0,14 mm². De lengte van deze niet-afgeschermde leiding mag 100 meter bedragen.

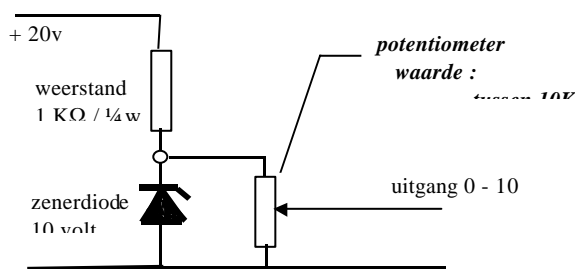
4.4.2. Voeding van het stuurpaneel

Wanneer de stuurtafel een laagspanningsvoeding nodig heeft, dan kan deze door de *Lighttec SP12 DMX* geleverd worden. In dit geval dient de stuurkabel een extra geleider te bevatten. Hierbij moet men ook rekening houden met een hogere sectie; bv. 0,25mm² of meer. Als men merkt dat bij nulsturing (kanaal op stuurtafel op 0%) en met uitgeschakelde "preheat" (zie verder), de aangesloten lamp lichtjes gloeit, dan betekent dit dat er een spanningsverlies is op de massaleding. Voor de gekozen lengte moet de sectie van de stuurkabel dus verhoogd worden.

Voor een betere massa en voedingsleiding kan men ook meerdere aders samenvoegen.

Gebruik met sommige stuurtafels kan echter leiden tot hinkend flikkeren van sommige kanalen. Dit komt omdat men over deze stuurkabel aardlussen gevormd heeft.

Moet men een bestaande potentiometer aansluiten op de dimmer, dan kan men zelf een kleine stabilisatie bouwen



5. In bedrijf stellen van de Lighttec SP12 DMX

5.1. Voorbereidingen

- Controleer of alle uitgangskabels correct zijn aangesloten en of alle schroefklemmen zijn vastgedraaid
- Maak per kanaal uw keuze voor “dim”- of “switch”-mode.

Standaard is ingesteld de “dim”-mode.

Wanneer een kanaal in “switch”-mode dient te werken, verzet men van het betreffende kanaal de jumper van **Dim** naar **SW**. Deze **SELECT** jumpers vindt men op het elektronica gedeelte binnen in het toestel. (Zie: 3.2 interieur 4)

- Controleer de voedingskabel op juiste aansluiting.
- Controleer of de sturing op 0 staat. In geval van een digitale sturing, stel het startadres in.

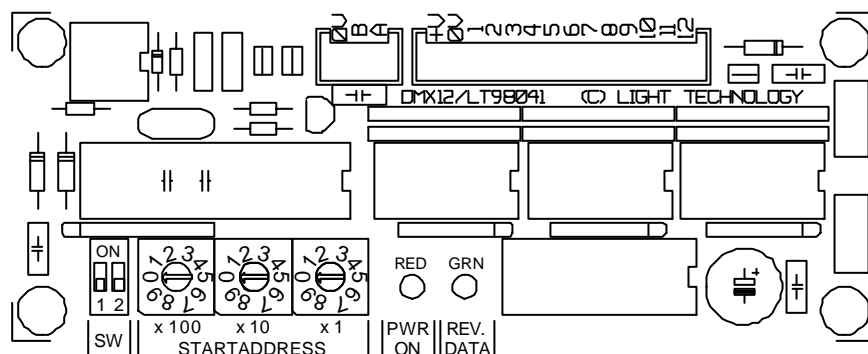
Hiermee wordt het laagste kanaal nummer bedoeld, bijvoorbeeld kanaal 1. Automatisch worden dan de 12 opeenvolgende kanalen van de DMX 512 lijn gelezen, dus t/m 12. Het volgende SP12 DMX pack, stelt u in op start adres 13. Ook hier worden de 12 opeenvolgende kanalen van de DMX 512 lijn gelezen, dus t/m 24. Het derde SP12 DMX pack op start adres 25 enz.

Voor het start adres kan elk gewenst adres van 1 t/m 512 gelden.

Deze **STARTADDRESS** schakelaars vindt men op het elektronica gedeelte, bin-
nen in het toestel. (Zie: 3.2 interieur 5)

De drie schakelaars voor het start adres vormen de decimale getallen.

Instelbaar van 001 tot 512. (513 tot 999 is niet functioneel)



SW1: Response curve
 OFF = S-curve
 ON = L-curve
 SW2: After DMX drops
 OFF = Fade-out
 ON = Hold data

SP12 / DMX512

Naast de decimale adresseerschakelaartjes bevinden zich nog twee schakelaartjes:

- SW1 Response curve.

Hiermee maakt u de keuze of de dimmer op een liniere wijze reageert op het aangeboden signaal (L-Curve) of dat een correctie wordt toegepast. (S-Curve). Een en ander hangt af of de gebruikte stuurtafel zelf al een correctie toepast.

- SW2 Afther DMX drops.

Hiermee maakt u de keuze, in het geval dat het DMX signaal wordt onderbroken, het ingestelde licht blijft behouden (Hold data) of dat de verlichting uit dient te gaan. (Fade-out).

5.2. Inschakelen

- Schakel de voedingspanning van de SP12DMX in.
- Naast de decimale adresseerschakelaartjes bevinden zich nog twee Led's:

De rode led nabij de digitale ingang "PWR ON" bevestigt dat de elektronica correct wordt gevoed.

De groene led nabij de digitale ingang "REV. DATA" geeft aan:

Led uit = Geen data ontvangst.

Led knippert = Data wordt ontvangen..

- Wijzig de sturing van de kanalen: hierbij zouden de overeenkomstige groene LED's meege-regeld moeten worden. Let hierbij ook of Uw instellingen "dim" of "switch" juist zijn

5.3. Preheat instelling

Deze regeling is enkel interessant voor dure lampen van *hoog* vermogen (500-2000w) : Het is hierbij namelijk niet raadzaam om koude lampen meteen op 100% te belasten. Deze lampen slijten minder snel als U de gloeidraad lichtjes laat opwarmen; dit noemt men de "preheat" van een lamp. Deze kleine voorspanning is inwendig regelbaar tussen 0 en 20v AC. De fabrieksinstelling bedraagt 0 volt.

Voor normale domoticoepassingen dient deze preheat zodanig geregeld te zijn dat de groene LED's net niet branden.


Deze regeling zal ook dienen te gebeuren als het stuursignaal niet tot 0 komt. Een elektronische potentiometer regelt bijvoorbeeld van 1 tot 10 volt. Voor deze situatie kan men de dimmer toch zodanig regelen dat bij minimuminstelling de lampen toch volledig uit zijn.

Deze **PREHEAT** regelaar vindt men op het elektronica gedeelte binnen in het toestel.
(Zie: 3.2 interieur 5)

6. Technische gegevens

- voeding : enkel- of drie fase 230V/400V/50Hz
- Vermogen : 27,6 KVA (12 x 2300 VA), continu belastbaar bij een omgevingstemp. van 35°; de minimale belasting per kanaal moet 10 W bedragen)
- Dim of schakelfunctie per kanaal instelbaar.
 - in "switch"-mode : omschakelend bij een ingangsspanning vanaf 40%.
 - in "dim"-mode : gedimd overeenkomstig het niveau van het stuursignaal.
- Preheat-instelling per kanaal instelbaar tussen 0 en 20v AC
- soort van belasting :
 - resistief (bv. gloeilampen)
 - capacitief (bv. elektronische trafo's, HF-ballasten)
 - inductief (bv. trafo's, motoren, neonlampen)
- IJzerpoeder ringkernspoelen met hoge stijgtijd (150µS) zorgen voor een perfecte RFI en EMI ontstoring. Deze zijn ingegoten om mechanische trillingen te onderdrukken.
- Dubbelpolige automaten op elke uitgang; 10 Amp. C-curve
- Triacs : BTA41 600v - 40A / piek 350 A (geïsoleerde uitvoering).
- Digitale sturing : single chip processor INTEL 87C51FA, 16Mhz.

Geheugen : EEPROM, dus geen batterij nodig.

De Lightec SP12 is  gecertificeerd en voldoet aan de EMC normen volgens standaard EN 50.081-1 en EN 50.082-1

Digitale overdracht heeft meerdere voordelen :

- **De stuurkabel tussen de bediening en de dimmers is eenvoudig en relatief goedkoop.**
- **De verdeling over meerdere dimmers gebeurt eenvoudig en snel.**
- **Uitbreiding is steeds mogelijk.**