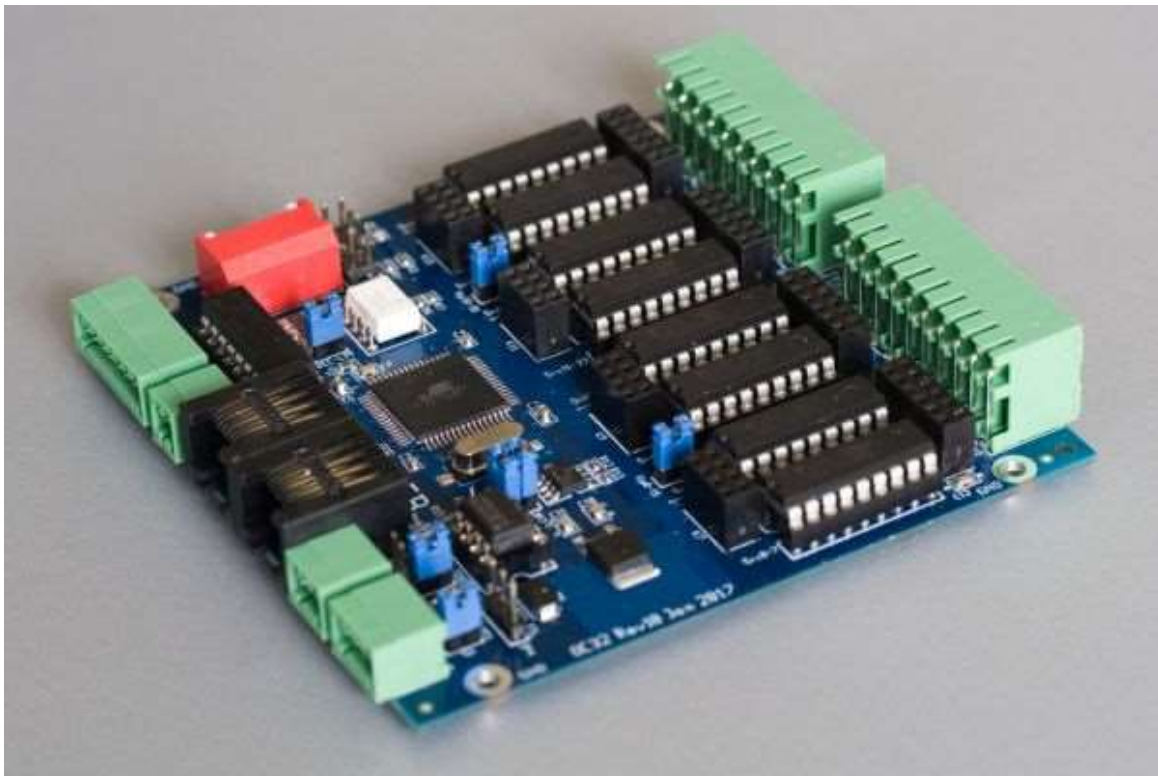


DTS Tutorial: Servo's aansluiten op de OC32



OC32 is een product van VPEB

Inhoud

Inleiding	3
Analoge of digitale servo's	4
Analoge Servo's.....	4
Voordelen	4
Nadelen:	4
Digitale servo's.....	4
Voordelen	4
Nadelen	4
Goede Voeding is de basis van alles.....	5
Aansluiten van de servo's.....	7
De SP04r aansluiten	8
Veelgestelde vragen	10
De servo beweegt niet.	10
Mag ik de servo kabel verlengen?	10
Geen van de servo's reageren.	10
Bij het inschakelen van de voeding stuipen stressen mijn servo's.....	10
Nawoord.....	10

Inleiding

Servo's zijn een hele populaire manier om wissels, seinen en andere bewegende onderdelen op de modelspoorbaan mee te besturen. Ze zijn niet alleen goedkoop in aanschaf maar ook vele malen betrouwbaarder dan bijvoorbeeld magneetspoelen. Met servo's zijn bovendien ook diverse bewegende effecten en snelheden uit te beelden. Nu heeft de servo wel één groot nadeel, ze hebben elektronica nodig om te bewegen. Deze elektronica geeft de servo een middenstand, de diverse posities en snelheid. Van alle beschikbare elektronica die verkrijgbaar is in de modelspoorwereld is de OC32 van VPEB veruit de veelzijdigste. Zonder enige beperking in bewegingsvrijheid van de servo, geeft de OC32 een uiterst stabiele aansturing van vrijwel alle merken en typen servo's. Hierbij maakt het niet uit of de servo analoog of digitaal is.

Hoe de Servo op de OC32 ingeregeld dient te worden leg ik uit in de OC32 Tutorial "Servo's instellen met de OC32" welke u kunt downloaden op onze website:

<https://domburgtrainsupport.nl/informatie/handleidingen>

In deze Tutorial gaan we het hebben over het op de juiste wijze aansluiten van de servo's op de OC32. Als u deze methode hanteert bent u verzekerd van een stabiele aansturing met vrijwel alle servo's die in de handel verkrijgbaar zijn.

Heeft u vragen en opmerkingen dan kunt u deze kwijt door een email te richten aan info@domburgtrainsupport.nl

Met vriendelijke Groet,
Martin Domburg

Analoge of digitale servo's

Die vraag krijg ik vaker, voor de OC32 maakt het niks uit of je op de pin een analoge servo of een digitale servo aansluit. Maar fysiek merk je wel veel, ik heb hieronder wat voor- en nadelen opgesomd:

Analoge Servo's

Voordelen

- ✓ Goedkoop en efficiënt
- ✓ Prijs tussen 1 en 5 euro
- ✓ Je hoort ze omgaan

Nadelen:

- ✗ Gevoeliger voor storingen
- ✗ Tandwielen zijn slechter in kwaliteit
- ✗ Ze kunnen verlopen bij een mechanische weerstand
- ✗ Grove beweging, nog steeds mooi langzaam, maar in vergelijking met digitaal vrij grof

Dit wil niet zeggen dat ze slecht zijn, bij een correcte montage van de servo en de overbrenging blijven ze jarenlang goed functioneren. Bij ons in de testopstelling zitten ruim 160 analoge servo's, in ruim 6 jaar hebben we in totaal maar 12 servo's iets bij moeten stellen en zijn er 3 vervangen omdat ze defect raakten. De defecten waren allen van het merk Towerpro.

De best functionerende micro servo's zijn de Turnigy TG9e en de Hextronics HXT900. De HXT900 is wat sterker dan de TG9e en kan wat meer hebben.

Digitale servo's

Voordelen

- ✓ Zeer stabiel
- ✓ Minder gevoelig voor storingen
- ✓ Erg stil
- ✓ Fijnere bewegingen
- ✓ Zeer geschikt voor speciale effecten

Nadelen

- ✗ Duurder dan analoge servo's beginnend bij net geen 8 euro.
- ✗ Je hoort ze niet wat lastig is tijdens het inregelen
- ✗ Minder universeel toepasbaar dan analoge servo's die vaak dezelfde behuizingsvorm hebben.

Digitale servo's zijn jarenlang te duur geweest voor de simpele toepassingen zoals een wissel omleggen. Echter sinds begin 2019 heeft servo fabrikant Turnigy de TG9d gelanceerd. Een Microservo in dezelfde behuizing als zijn analoge broers. En met een betaalbaar prijskaartje van € 7,95. Vanaf dat moment beginnen de digitale servo's terrein te winnen van de analoge servo's. We hebben de Tg9d getest tegen een aantal knappe digitale servo's variërend tussen de 12 en 25 euro. Hierbij presteerde de Tg9d zeer goed en vaak zelfs beter dan de duurdere servo's.

U vindt de diverse servo's in onze webshop op www.dtswebshop.nl

Goede Voeding is de basis van alles

De OC32 vraagt om een gestabiliseerde gelijkspanning tussen de 7,5v en 16v. Bij voorkeur gebruiken we geschakelde voedingen omdat ze geen spanningsverlies hebben zodra ze belast worden, er zit een soort lastregeling in. Ook zijn deze voedingen kortsluit vast, wat erg prettig is.

De voedingen die wij bij DTS bij voorkeur gebruiken zijn Meanwell RSP-voedingen. Deze voedingen zijn ook wel bekend als computervoedingen. Erg stabiel en kwalitatief de beste optie.



Let op:

Er is veel namaak in de markt, met name in de Chinese handel. Een 100W Meanwell voeding kost tussen de 40 en 45 euro. Alles wat goedkoper is, is geen echte Meanwell voeding maar een imitatie. Het gevaar van deze imitaties is aanzienlijk. Deze voedingen voldoen niet aan het Europees CE-keurmerk en zijn kwalitatief veel minder veilig dan de echte Meanwell voedingen. Bij een goede kortsluiting of zware belasting kunnen de Chinese imitaties vlamvatten, met alle gevolgen van dien.

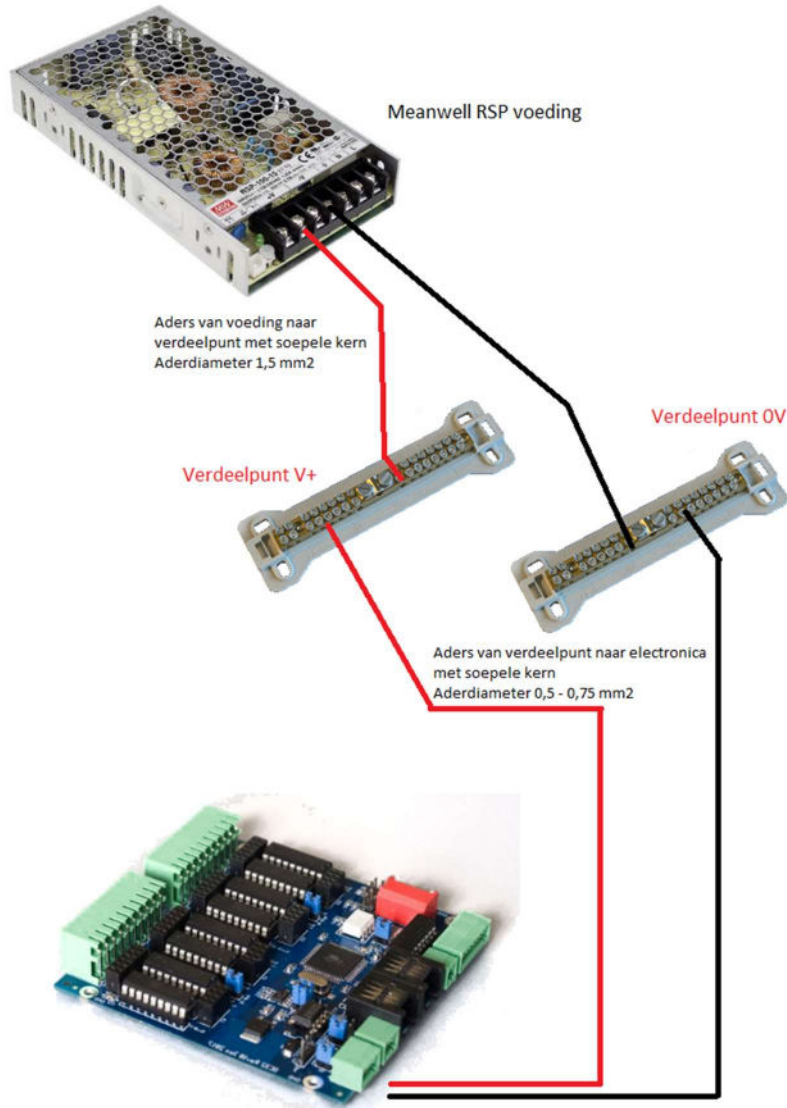
Ons advies: Neem uw installatie serieus, zorg voor veilige en kwalitatief goede onderdelen. Zo voorkomt u naast brandschade ook enorm de kans op storingen en problemen.

Ook adviseren wij om de bedradingen niet door te lussen of met een ringleiding uit te voeren. De beste methode is het bedraden van de voeding naar een verdeelpunt. En vervolgens elke OC32 apart te voeden vanaf dit verdeelpunt. Deze methode van "sterbedraden" heeft de voorkeur omdat het veel voordelen geeft zoals een stabielere infrastructuur, minder kans op storingen en brandgevaar. Helaas komt dat laatste vaak voor.

Het is mogelijk om een voeding te gebruiken tussen 7,5 en 16VDC, hoger wordt afgeraden. Je kunt heel goed de standaard voeding van Dinamo (15Vdc) gebruiken, of bij veel DCC-rijders, een 12Vdc voeding.

Als voedingsspanning gaat onze voorkeur uit naar een 7,5V voeding. Zowel de OC32 als de servo's functioneren op een spanning van 5V. Elke voltage boven deze spanning zal door de spanningsregelaars omgezet worden in energie oftewel warmte (dissipatiespanning). Door een lager voltage aan te bieden blijft de elektronica koel en verstook je geen onnodige energie. Ook de spanningsregelaars gaan dan langer mee dan bij een hoger voltage. Het kan voorkomen dat de lengte van draden en snoeren te lang wordt voor de 7,5v spanning. De Meanwell voedingen zijn bij te stellen naar 9V.

Wat hier niet getekend is, maar wel wordt besproken in een ander hoofdstuk is de voeding van de servo's zelf. We hebben het deel na de OC32 voor het gemak gescheiden ten opzichte van het deel voor de OC32. In dit geval de voedende kant van de OC32. Wat wij bij DTS adviseren om de OC32 (maar ook andere elektronica) te voeden:



Meanwell RSP 100W voeding. Te verkrijgen in 7,5V/12V/15V. Alle drie de opties zijn uitstekend te gebruiken.

Het verdeelpunt is om alles te voeden op uw modelbaan.

Ook voor het verdelen van rijspanning bij DCC raden wij deze methode aan. De centrale is dan de voedingsmodule.

De OC32 kan gevoed worden op K1, K5a en K5b. Kijk in de handleiding hoe u dat doet!

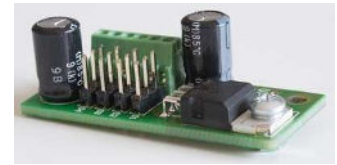
Voordeel van deze verdeelblokken is dat je elke module die je op je modelbaan hebt vanaf 1 plek voedt. Het is dan ook niet nodig om door te lussen. Eventueel kunt u op uw modelspoorbaan meerdere van deze verdeelpunten maken. Kies er dan voor om met een 2,5 mm2 het hoofdverdeelpunt te voeden vanuit de voeding. De sub verdeelpunten kunt u voeden met 1,5 mm2 vanuit het hoofdverdeelpunt. Deze diameters zijn gericht op de gemiddelde modelspoorbaan in de schalen Z tot H0.

Op de foto gebruiken wij potentiaal vereffeningblokken (aardrail). Ze geven nagenoeg geen overgangswaerstand en geen spanningsverlies. Ook hebben ze een grote capaciteit. U kunt ook andere methodes gebruiken zoals een kroonsteen, advies is wel om kroonsteen te gebruiken met aderbescherming. Ook worden de Wago lasklemmen veel toegepast.

De methode op de foto is door ons tot op heden als beste bevonden. Onthoud dat u altijd bij gebruik van meerdere voedingen de 0V aansluiting van alle voedingen dient te koppelen aan elkaar. Zodat u op uw modelbaan maar één 0V leiding heeft. Dit voorkomt potentiaal verschillen en storingen.

Aansluiten van de servo's

Om de servo ter plaatse te stabiliseren stelt VPEB de SP04r ter beschikking. Deze print stabiliseert de aangeboden spanning naar 5V, ontstoort het signaal en doet nog meer trucjes om de servo's stabiel te houden. Hierdoor kan je elke merk en type servo toepassen.



De SP04r plaats je zo dicht bij de servo als mogelijk is. Er kunnen 4 servo's aangesloten worden op de print. Monteer de print niet vlak op het hout maar doe dit met afstandsbussen. De spanningsregelaar wil graag zijn warmte kwijtraken.



Om de werking van de SP04r te waarborgen verbinden we deze SP04r met de OC32 door een kabel met getwiste paren. Door het getwiste karakter worden de eerste stoorsignalen al gefilterd onderweg. We gebruiken bij voorkeur een Cat5e (UTP) internetkabel omdat deze is voorzien van 4 aderparen. Lekker makkelijk en goedkoop. Je kunt kiezen voor een shielded Cat5 kabel (ftp). Maar dit heeft niet veel extra nut als je de montage goed

uitvoert.

Naast de vier servo sturingen dien je op de SP04r dus ook de voedingsspanning aan te bieden. Voor een goede werking is het zaak dat de voeding uit hetzelfde punt geleverd wordt als de sturing. Dankzij de Cat5e kabel is dat geen probleem

Aanvullende informatie

Het is sterk aangeraden om gebruik te maken van de SP04r module, Het direct aansluiten van de servo op de OC32 is toegestaan maar kan storingen en vreemd gedrag van de servo veroorzaken.

Ook het voeden van de OC32, of direct aansluiten van een servo op een 5V voeding klinkt voordeliger, dan hoef je de SP04r niet aan te schaffen. In theorie klopt die gedachte, maar de SP04r is niet voor niks ontwikkeld. Het nadeel van een 5V distributie is dat deze over een lengte langer dan 1 meter niet stabiel blijft. Er hoeft maar iets kleins te gebeuren en de spanning zakt in elkaar. Indien elektronica, en ook een servo, met minder dan 5V wordt gevoed kan dit beschadigingen geven aan de elektronica.

Voed een SP04r ook niet vanaf een ander punt als waar de sturing vandaan komt, dit kan ook storingen veroorzaken. Het beste is de voeding van de SP04r te betrekken vanaf of rondom de OC32 die de servo's bedient. We zien dikwijls dat gebruikers de v+ en v- van e SP04r naar een extern voedingspunt brengen.

Het grote voordeel van de SP04r is dat deze de spanning die wordt aangeboden ter plekke stabiliseert naar 5V en ontstoort. Ook is de sturing met een SP04r meer bedrijfszeker dan zonder de elektronica die op een SP04r zit.

Tip: Spanningsregelaars hebben een minimaal voltage nodig van 7,2Vdc om goed te functioneren.

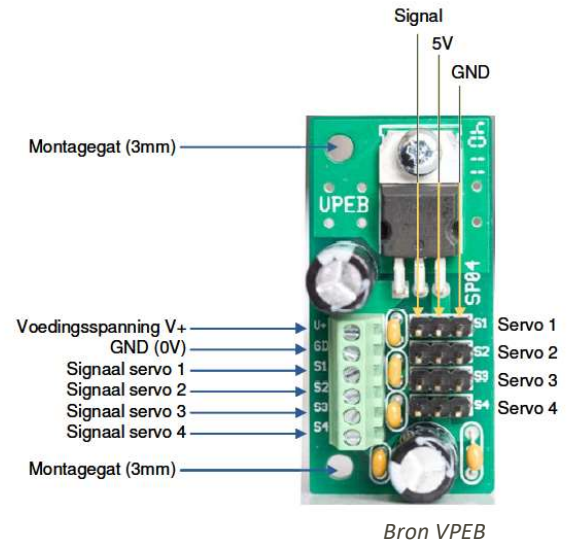
De SP04r aansluiten

De Cat5e kabel heeft 4 aderparen:

- Paar 1: bruin en wit/bruin
- Paar 2: blauw en wit/Blauw
- Paar 3: oranje en wit/oranje
- Paar 4: groen en wit/groen

Aan de SP04r zijde zie je een zestal aansluitingen op een Schroefterminal, hoe je de draden aansluit zie je hieronder in een tabel

V+	Bruin en wit/bruin
V-	Blauw en wit/blauw
S1 (Servo 1)	Oranje
S2 (Servo 2)	Wit/oranje
S3 (Servo 3)	Groen
S4 (Servo 4)	Wit/groen



De reden dat we twee aders gebruiken voor v+ en twee aders voor v- is om er zeker van te zijn dat de weerstand van de dunne aders niet te veel spanningsverlies oplevert.

Op de OC32 heb je vier aansluitingen voor de pinnen. Aan de ene zijde twee 10-polige steekterminals en aan de andere zijde ook twee van die steekterminals. Hierop sluit je de Cat5e kabel aan. De volgorde van de aansluitingen zien er zo uit:

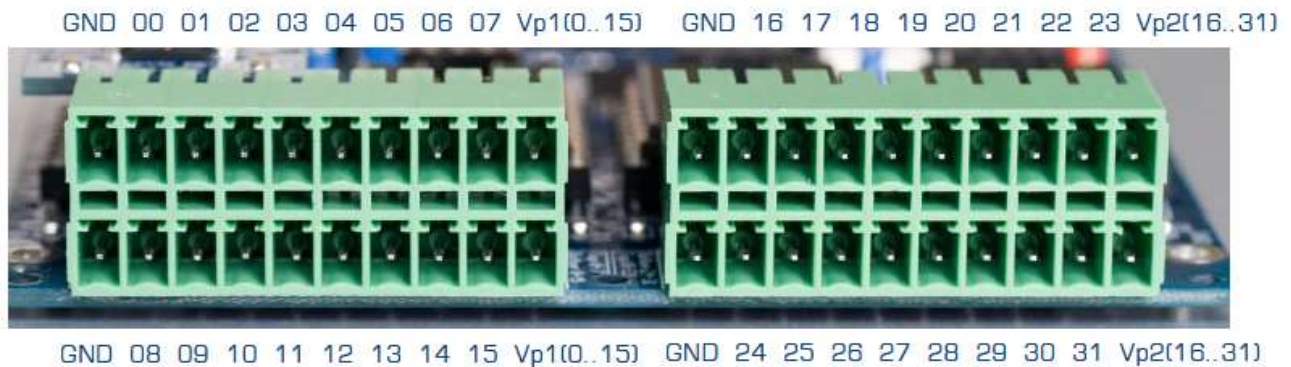


Fig 24: Pinbezetting van connectoren K5A en K5B

Bron: VPEB

Zoals je ziet heeft elke terminal een V+ en V- (GND) aansluiting. Intern worden de twee K5a connectoren gevoed vanuit de OC32 voeding via jumper JP1. De twee connectoren K5b worden intern gevoed vanuit de OC32 voeding via jumper JP2. Als je de OC32 voedt met dezelfde voeding als waarmee je de SP04r wilt voeden, hoef je daar niets aan te doen. Wil je de K5a en K5b apart voeden t.o.v. de OC32, lees dan de handleiding eerst. U dient dan de jumpers te verwijderen, het niet goed opvolgen van de handleiding kan ernstige schade geven aan de OC32.

In ons geval, voeden wij de OC32 op K1 met een 7,5Vdc voeding. De voeding wordt doorgegeven aan de Vp en GND-aansluitingen op K5a en K5b. We gaan er ook even vanuit dat de servo's worden aangestuurd door de eerste 4 pinnen van de OC32.

Opmerking:

De pinnen die je wilt gebruiken op de OC32 moeten voorzien zijn van een weerstandsbank in de OC32. Anders zal de servo nooit gaan werken. Kijk ook hiervoor in de handleiding OC32. U krijgt dan een foutmelding in de OC Config.

Aansluiten op de OC32

Als we naar de kabel kijken die we op de SP04r hebben aangesloten, dan wordt hij aan de OC32 zijde als volgt aangesloten op K5a

Vp	Bruin en wit/bruin
GND	Blauw en wit/blauw
00 (Servo 1)	Oranje
01 (Servo 2)	Wit/oranje
02 (Servo 3)	Groen
03 (Servo 4)	Wit/groen

Strip de aders hier wel ruim aan, 1 centimeter minimaal!!

Veelgestelde vragen

De servo beweegt niet.

Controleer of de stekker van de servo goed op de SP04r geplaatst is. Met de oranje ader richting de schroefterminals. Ook is het mogelijk dat de schroefklem op de terminal geen goed contact maakt.

Mag ik de servo kabel verlengen?

Absoluut, tot een meter kan je ongestraft verlengkabels toepassen. Bij afstanden langer dan een meter is het raadzaam getwiste verlengkabels te nemen.

Geen van de servo's reageren.

Controleer als eerste of de servo's goed op de SP04r geplaatst zijn. Daarna meet u met een multimeter op de SP04 of de volledige spanning aanwezig is op de V+ en V- van de SP04r. Is dit niet het geval dan is er iets mis in de bedrading. Meet je een voltage lager dan 7,2V dan werkt de spanningsregelaar niet goed. Verhoog het voltage of verdik de aders.

Heb je wel het volledige voltage op de v+ en v- van de sp04r en is die boven de 7,2V controleer dan of de weerstandsbank wel goed is gemonteerd.

Bij het inschakelen van de voeding stuipen stressen mijn servo's

Dan is de kans groot dat de voltage door spanningsverlies te laag is geworden voor de OC32 en de SP04r om te functioneren. De voeding op de verst gemonteerde SP04r moet boven de 7,2V zijn. Is dit niet het geval onderzoek dan waardoor het verlies in voltage vandaan komt. Verhoog de voltage tot een waarde die een spanning geeft boven de drempel van 7,2V.

Nawoord

Ik heb deze tutorial geschreven voor algemeen eigen gebruik. U hoeft voor deze handleiding niet te betalen en hij is vrij van kosten te downloaden op onze website. Wilt u de tekst kopiëren voor eigen- of clubgebruik neem dan even contact met ons op.

Domburg Train Support is een officiële partner van VPEB en officieel reseller van de producten. Tevens kunt u bij Domburg Train Support terecht voor advies, support en hulp aan huis of via Teamviewer. Komt u er met deze handleiding niet uit met de OC32, neem dan contact met ons op via onze website. Wij hebben de foto's van de OC32 en SP04r uit het archief van VPEB gebruikt.

Ik hoop dat deze tutorial u zal helpen met het aansluiten van de OC32 in combinatie met servo's. Mocht u op- of aanmerkingen hebben dan hoor ik dat graag. Deze kan ik dan verwerken in een nieuwe versie. U kunt deze melden door een email te sturen aan info@domburgtrainsupport.nl

Bedankt voor het lezen en gebruiken van deze handleiding.

Met vriendelijke groet,
Martin Domburg



Uw partner in analoge- en digitale modelspoor techniek

Wij bouwen treinen om in alle schalen

Zowel Digitaal, als met functies of geluid

Gespecialiseerd in schaal Z, N, TT, HO 2- en 3-Rail

Digitaal advies voor beginners en gevorderden

Ontwerp en realisatie van uw modelspoorbaan

Support en installatie op locatie mogelijk

Realisatie van elektronische oplossingen



Informatieve website

Support Portal

Webshop met keurmerk



www.domburgtrainsupport.nl