

Deze pagina is opzettelijk leeg

Dinamo modelbaan besturing

DS32 (Rev01)

Handleiding

Auteur: Leon J.A. van Perlo
Versie: 1.01
Datum: 24 juli 2010

Release beheer

Versie 1.01: Fouten in paragraaf 3.3 hersteld:

- Boordiameter aangepast
- Orientatie transistoren gecorrigeerd

Deze handleiding is van toepassing op de kit bestaande uit:

- Print
 - DS32 Rev01 May 2010

Deze pagina is opzettelijk leeg

Deze pagina is opzettelijk leeg

Inhoud

1	Inleiding.....	4
2	Monteren en aansluiten.....	5
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Montage.....	5
2.3	Insteken van de elektronica-module.....	6
2.4	Aansluiten van je "apparaten".....	6
3	Gebruik van de DS32 als "versterker".....	8
3.1	Algemeen.....	8
3.2	Keuze BD437 of BD438.....	8
3.3	Aanpassen van de DS32 en het plaatsen van de transistoren.....	8

1 Inleiding

De modules OC32, OM32, PM32 en RM51/RM-H zijn uitgerust met een 37 polige sub-D connector voor de aansluiting van te besturen onderdelen. Op deze connector past een contrastekker (meegeleverd bij de OM32 en OC32) waarop de draadjes kunnen worden gesoldeerd. Voor de meeste hobbyisten is dit een doeltreffende en goedkope oplossing.

Een alternatief voor de aansluiting van onderdelen is de DS32. Dit is een aansluitprint met schroefterminals die in de 37 polige connector van bovengenoemde modules kan worden geklikt. De DS32 is mogelijk interessant in één of meer van de volgende gevallen:

- Wanneer je geen zin hebt om onder de miniatuurwereld te solderen, of wanneer dit om andere redenen ongewenst is;
- Wanneer het belangrijk is dat de elektronica (OM32/OC32/PM32) snel kan worden uitgewisseld, bv bij een defect. Dit zal vooral van toepassing zijn bij commerciële gebruikers;
- Wanneer je de OM32 of OC32 wilt gebruiken voor belastingen die meer stroom gebruiken dan 500mA.

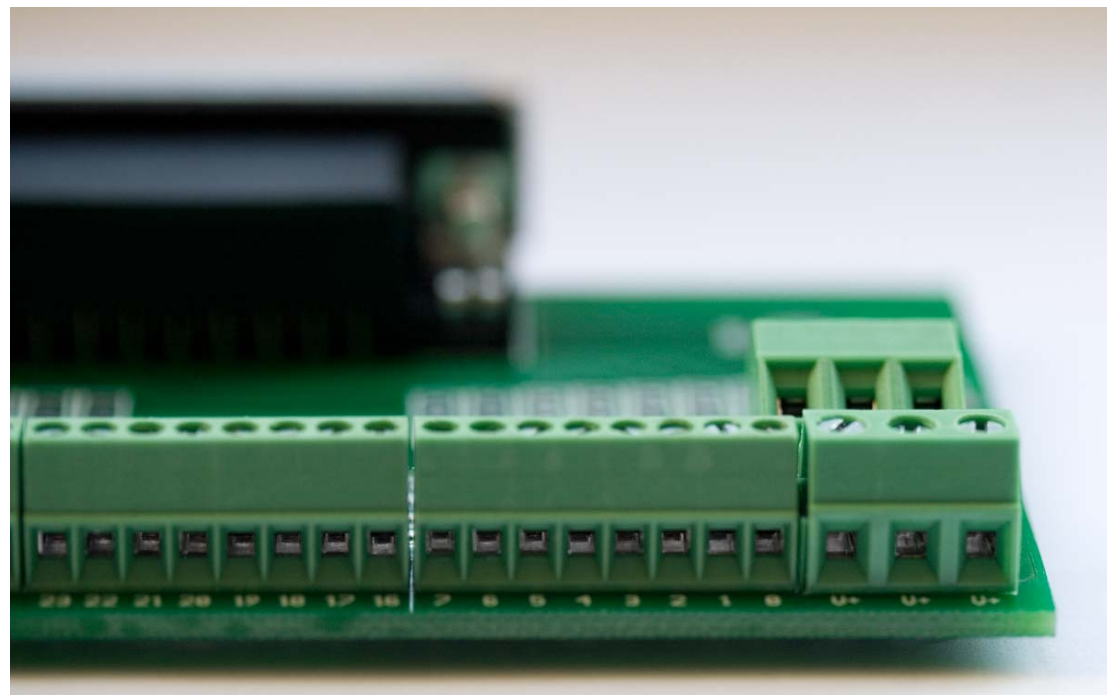


Fig 1. DS32

Behalve dat je de kortsluiting over de transistor moet verbreken, zoals hierboven beschreven, moet je de transistoren voorzien van voedingspanning. Dat kun je eenvoudig doen door een stukje draad te solderen in een van de 4 gaatjes omcirkeld in onderstaande afbeelding. Je moet het draadje zowel aan componentzijde als aan soldeerzijde vast solderen. Waarbij je hierboven de verbinding tussen onder- en bovenzijde van de print moet verbreken moet je hier juist boven- en onderzijde verbinden.

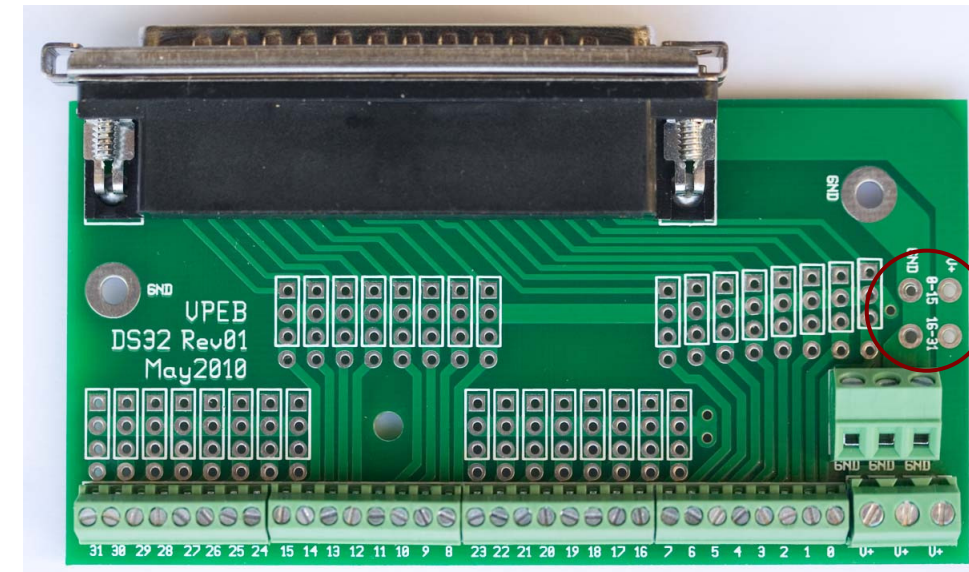


Fig 4. Plaats om de voeding voor de transistoren aan te sluiten

Ga je een BD438 (PNP) transistor plaatsen, dan moet je een draad zetten in het corresponderende gat gemerkt met GND. De transistor schakelt de belasting dus naar de GND en het is van groot belang dat die GND ook is aangesloten en voldoende stroom kan verwerken!

Ga je een BD437 (NPN) transistor plaatsen, dan moet je een draad zetten in het corresponderende gat gemerkt met V+. De transistor schakelt de belasting dus naar V+ en het is van groot belang dat die V+ ook is aangesloten en voldoende stroom kan verwerken!

Monteer nu de transistoren voor de gewenste uitgangen (let op het juiste type). **Het opschrift op de transistor moet daarbij richting de gaatjes wijzen waar je hierboven de draad in gesoldeerd hebt. De metalen achterzijde van de transistor wijst dus in de richting waar de tekst "DS32 Rev01" staat.**

3 Gebruik van de DS32 als “versterker”

3.1 Algemeen

Je kunt de DS32 gebruiken om de door de elektronica-module te leveren stroom te versterken. De OM32 en OC32 leveren maximaal 500mA per uitgang (1A per groep van 8). Je kunt dit met de DS32 opvoeren tot 4A per uitgang. De PD drivers op de PM32 en RM51/-H leveren maximaal 1,5A. Ook die uitgangen kun je “opvoeren” tot 4A, mocht de 1,5A niet voldoende zijn.

Op de DS32 is plaats voor 32 transistoren. Als je deze wilt plaatsen dien je ze separaat aan te schaffen. Transistoren dienen van het type BD437 (NPN) of BD438 (PNP) te zijn. Deze kunnen een stroom van 4A leveren.

LET OP: Dit wil niet zeggen dat de uitgangen vervolgens 4A continue kunnen leveren. In dat geval zouden de transistoren namelijk gekoeld moeten worden! Daarvoor is op de DS32 geen plaats. Voor een langdurige, continue belasting kun je het best 500mA per uitgang aanhouden. Het grote voordeel zit echter in de grotere piekstromen die de uitgangen kunnen leveren, bijvoorbeeld voor het aansturen van wisselspanningen, ontkoppelaars en andere kortstondige stroomslurpers.

3.2 Keuze BD437 of BD438

Of je een BD437 of BD438 transistor nodig hebt hangt af van het type driver dat je op de elektronica module hebt zitten.

Bij een sink-driver (ULN2803) op de OC32 of OM32 en voor het versterken van de PD-lijnen van een PM32 of RMxx gebruik je een BD438 (PNP) transistor.
Bij een source-driver (UDN2981A) op de OC32 gebruik je een BD437 (NPN) transistor.

Je kunt per individuele uitgang kiezen of je wel of geen transistor plaats. Plaats je een transistor, dan moeten het type voor de uitgangen 0..15 gelijk zijn, evenals voor de uitgangen 16..31.

3.3 Aanpassen van de DS32 en het plaatsen van de transistoren

Standaard (bij levering) zijn de pinnen van de 37 polige connector rechtstreeks verbonden met de schroefterminals. Deze verbinding moet (alleen voor die uitgangen waarvoor je een transistor gaat plaatsen) worden verbroken, anders doet de transistor zijn werk niet. Een transistor monteert je in 3 gaatjes op de OC32. De volgorde van de transistoren is “logisch”, dat wil zeggen, gelijk aan de volgorde waarin de schroefterminals genummerd zijn. Aan componentzijde staat steeds een kader om de 3 gaatjes waar de transistor in moet. Naast die 3 gaatjes zit een vierde: dat is de doorverbinding tussen de ingang en uitgang. Je kunt de verbinding verbreken door dit vierde gaatje te doorboren met een metaalboortje van **1,1 à 1,2 mm¹**. Het gaatje is namelijk aan de binnenzijde voorzien van metaal, waardoor boven en onderzijde van de print met elkaar zijn verbonden. Doorboor je het gat met een iets groter boortje dan de diameter van het gat dan is het metaal weg en daarmee de verbinding. Het best boor je vanaf soldeerzijde (dus NIET de kant waar je de transistoren plaatst) met een goed scherp boortje. Om vergissingen te voorkomen: je moet steeds het gaatje hebben dat in het groepje van 4 het verst af zit van het vierkante eilandje. Omdat je boort vanaf soldeerzijde kun je ook eerst de transistor plaatsen en daarna de verbinding uitboren. Maak je onverhoopt een fout, dan kun je de verbinding weer herstellen door een draadje in het uitgeboorde gaatje te zetten en dat aan beide zijden van de print vast te solderen.

¹ Als je bij de DS32 een of meerdere setjes BD43x transistoren meebestelt krijg je een bijpassend boortje meegeleverd.

2 Monteren en aansluiten

2.1 Algemeen

De idee van de DS32 is dat je de DS32 print vast schroeft op een ondergrond. Vervolgens kun je de diverse aansluitdraden van de te besturen “apparaten” aansluiten op de schroefterminals van de DS32. De elektronica module, OM32, OC32 of PM32, steek je er vervolgens in en je vergrendelt hem vast met een “slidelock” mechanisme.

Het bovenstaande principe is ook de achtergrond achter de naam van de print: “DS” staat voor “Docking Station” en hij is dus bedoeld voor Dinamo modules met 32 aansluitingen (een 37 polige connector).

Het werkt eventueel ook met een RM51 of RM-H, alleen is deze laatste module te groot om hem zo maar los in de DS32 te steken. Als je de DS32 i.c.m deze module gebruikt moet je de RM51/-H zelf dus ook op de een of andere manier vastzetten.

2.2 Montage

Onderstaand zie een afbeelding van de DS32. Daarop staat aangegeven waar de schroefgaten zitten voor montage. De montagegaten zitten in een driehoeksverband waardoor de DS32 niet kan kantelen als je hem op deze 3 punten vast zet. Door de schroefgaten passen M3 schroeven. Zorg dat je tussen de DS32 print en de ondergrond waar je hem op monteert afstandsbusjes zet zodat de pinnetjes die aan soldeerzijde uit de DS32 steken vrij blijven van de ondergrond. Alleen op die manier kun je er straks een xx32 module insteken zonder dat het “vastloopt”. Je kunt echte M3 afstandhouders gebruiken of bv het schroefdraad uit een paar M3 moertjes boren en die gebruiken.

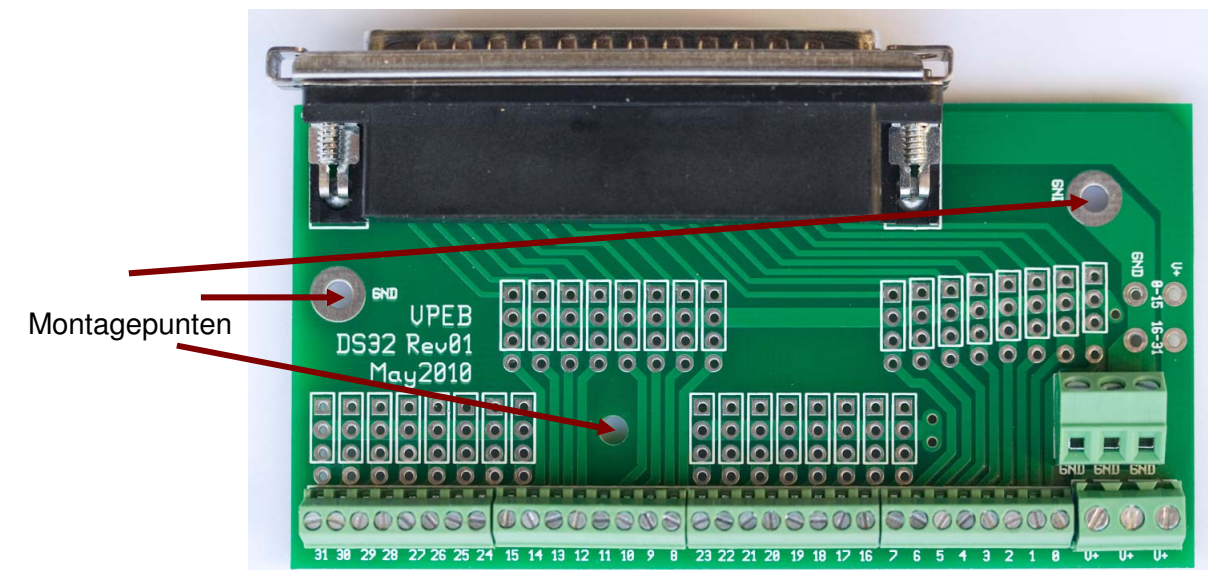


Fig 2. Layout DS32

2 van de 3 montagepunten zijn voorzien van een koper-ring die verbonden is met GND. Let daarop als je de DS32 monteert op een metalen bodemplaat. Als je de DS32 vast zet met metalen schroeven is het GND potentiaal van de DS32 dan verbonden met de metalen bodemplaat (meestal een voordeel).

2.3 Insteken van de elektronica-module

Voordat je de elektronica-module (OM32/OC32/PM32 of eventueel de RM51/RM-H) kunt insteken in de DS32 moet je een kleine aanpassing uitvoeren. Bovengenoemde modules passen namelijk niet direct in de DS32, de hexagonale schroefjes aan de zijkant van de connector zitten in de weg. Bij de DS32 worden 2 nieuwe “schroefjes” geleverd. Dit zijn de “lockposts” waarop de “slidelock” van de DS32 straks moet vastklikken. Voer de volgende handelingen uit:

- Draai een van de hexagonale (6-kantige) schroefjes uit de 37-polige connector van de in te steken module (niet allebei tegelijk, dan valt de kap er mogelijk af). Je kunt deze losdraaien met een passend steek –of dopsleuteltje, maar het kan ook vrij simpel met een tangetje.
- Leg één (niet meer!) van de bijgeleverde ringetjes op het schroefdraad van een van de eveneens bijgeleverde “lockposts” en draai deze in het schroefgat waar zojuist het 6-kantige schroefje uit is gekomen. De moertjes en andere ringetjes heb je (in principe) niet nodig.
- Herhaal bovenstaande 2 stappen voor het andere schroefje.

Op de connector van de DS32 zit een “slidelock”: een schuifje dat zo’n 3 mm heen en weer kan bewegen. De slidelock heeft een open “unlocked” en een gesloten “locked” stand. Zet de schuif in de “unlocked” stand. Dat is de stand waarin je, recht op de pinnen van de connector kijkend, beide schroefjes volledig kunt zien. Steek de elektronica module nu volledig in de DS32 en schuif de slidelock in de “locked” stand. De elektronica-module moet nu vergrendeld zijn en kan er niet meer uit vallen. Kun je de slidelock niet verschuiven, dan heb je waarschijnlijk de elektronica-module niet diep genoeg in de DS32 gestoken.



Fig 3: DS32 connector met slidelock in de “unlocked” positie

2.4 Aansluiten van je “apparaten”

De draden van de aan te sturen apparaten sluit je aan op de schroefterminals van de DS32. Het is verstandig de draden aan te sluiten terwijl er GEEN voedingsspanning op je systeem staat. Nog veiliger voor je elektronica is het om de module even uit de DS32 te halen bij het aansluiten.

Je vindt 32 aansluitingen (0..31) voor de 32 uitgangen. Deze terminals accepteren draad tot een doorsnede van 0,75 mm² (massieve kern) of 0,5 mm² (gevlochten kern). Strip de draad zo’n 3 a 4 mm, draai de terminal open met een passende schroevendraaier (indien hij nog niet open staat), steek de gestripte draad er in en draai de terminal dicht.

De 32 aansluitingen corresponderen met de uitgangen Q0..Q31 van de OM32 resp OC32. De nummers staan op de rand van de DS32 (let op: ze zijn niet allemaal opeenvolgend!)

Nummer jij vanaf 1 (dus gebruik je de nummering 1..32), let dan op dat alle nummers 1 positie verschoven zijn.

Gebruik je de DS32 i.c.m. een PM32 of RMxx, dan zijn de aansluitingen als volgt:

- 0.. 7 = PS0..PS7
- 8..15 = PD0..PD7
- 16..23 = PS8..PS15 (alleen RMxx)
- 24..31 = PD8..PD15

Verder vind je nog 6 aansluitpunten voor de voedingsspanningen. Er zijn 3 aansluitingen voor de V+ en 3 aansluitingen voor de GND. De 3 aansluitingen staan parallel, dus het maakt niet uit welk gat je gebruikt. Deze terminals accepteren draad tot een doorsnede van 1,25mm² (massieve kern) of 1,0 mm² (gevlochten kern).

Bij een RMxx en een PM32 hebben de V+ en GND geen functie. Ze zijn op de elektronica-module niet aangesloten. Bij een OM32 en OC32 zijn de V+ en GND verbonden met de betreffende pinnen op de 37 polige connector. De GND is bovendien verbonden met de 2 montagegaten van de DS32 waar het bijschrift GND bij staat.

Alle terminals zijn van het zogenaamde “rising clamp” type, dat wil zeggen dat er nauwelijks gevaar is dat de aders van je draad beschadigd worden door de schroef. Verder kun je zo’n terminal een nagenoeg oneindig aantal keren open en dicht draaien.

Het is in het algemeen NIET verstandig draden te vertinnen. Het is ook niet logisch, want je hebt gekozen voor een DS32, juist om niet onder de miniatuurwereld te hoeven solderen. De reden waarom het NIET verstandig is draad te vertinnen is dat tin zogenaamd “koud vloeibaar” is. Dat wil zeggen dat de verbinding die je vast draait na verloop van tijd weer los gaat zitten. Wanneer je de koperaders direct in de terminal steekt heb je dit probleem niet. Ben je bang dat gevlochten aders “ontsnappen” bij het insteken, dan kun je eventueel adereindhulsjes overwegen. Je loopt echter het gevaar dat deze bij het aandraaien van de terminal in de breedte zodanig uitzetten dat je ze er nooit meer uit krijgt. Advies is daarom de draad rechtstreeks in de terminal te steken (hooguit goed mikken). De rising-clamp terminals zijn er voor geschikt.