

UCCI/E

R10/R11

Handleiding

Release Management

Deze handleiding is van toepassing op:

Module:

- UCCI/E Rev11
- UCCI/E-u Rev10
- UCCI/E-s Rev10

Firmware:

- UCCI/E 2.01

Software:

- DinamoConfig 1.40C

Voorwoord

Deze handleiding beschrijft het gebruik van de UCCI/E als zelfstandige eenheid of als onderdeel van een op een RM-U of RM-C gebaseerd Dinamo systeem. Deze handleiding beoogt niet de werking van een RM-U, RM-C of de opbouw van een Dinamo systeem uit te leggen. Voor die informatie verwijzen wij naar de betreffende handleidingen daarvoor.

UCCI(/E) is een module bedoeld voor de besturing van digitale auto's volgens het Dinamo/MCC protocol. De oorspronkelijke uitvoering (zonder /E in de naam) heeft 4 forse weerstanden om de stroom door de zendlussen te reguleren. Die weerstanden worden behoorlijk warm en UCCI werd om die reden ook nooit geleverd in een behuizing. De latere uitvoeringen (met /E) zijn herkenbaar aan 4 spoeltjes gerangschikt in een soort trapezium-vorm. Deze uitvoering produceert geen extreme warmte en wordt meestal geleverd in behuizing.

Ook UCCI/E is inmiddels in diverse uitvoeringen geleverd. Deze handleiding beschrijft uitsluitend de UCCI/E Rev10 en Rev11. Deze versies zijn herkenbaar aan de aanwezigheid van twee RJ45 sockets voor RS485 netwerkcommunicatie. Heb je een UCCI (zonder/E), raadpleeg dan de UCCI handleiding V1.0. Heb je een UCCI/E Rev00, Rev01 of Rev02, raadpleeg dan de UCCI/E manual V1.0. Deze laatstgenoemde handleiding is alleen beschikbaar in het Engels,

Bij UCCI/E kom je 3 benamingen tegen wat betreft uitvoering:

- **UCCI/E.** Dit is de volledige versie, die als zelfstandige eenheid gekoppeld kan worden aan een PC, of kan worden opgenomen in een Dinamo netwerk o.b.v. een RM-C of RM-U.
- **UCCI/E-s.** Dit is de versie zonder USB interface, die **alleen** gebruikt kan worden in een Dinamo netwerk, bestuurd door een RM-U of RM-C.
- **UCCI/E-u.** Dit is de volledige versie, die primair bedoeld is om als zelfstandige eenheid gekoppeld te worden aan een PC. Deze module kan, net als UCCI/E en UCCI/E-s, ook worden opgenomen in een Dinamo netwerk, maar mist de DIPswitches voor de dan benodigde adresinstelling. Het adres van de module moet dan door middel van softwarematige configuratie worden ingesteld.

UCCI/E Rev10 wordt geproduceerd in een -u en -s uitvoering. UCCI/E Rev11 wordt alleen in een volledige uitvoering geleverd (dus zonder toevoeging).

©2021 Dit document, dan wel enige informatie hieruit, mag niet worden gekopieerd en/of verspreid, geheel of gedeeltelijk, in welke vorm dan ook zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van de oorspronkelijke auteur. Het maken van kopieën en afdrukken door gebruikers van Dinamo/MCC en de UCCI/E module uitsluitend ten behoeve van eigen gebruik is toegestaan

Inhoud

1	Dinamo/MCC.....	4
1.1	Inleiding.....	4
1.2	Klein tot middelgroot stratenplan.....	4
1.3	Groot stratenplan.....	5
2	UCCI/E.....	6
2.1	Overzicht.....	6
2.2	Montage.....	6
2.3	Voeding.....	7
2.4	UCCI/E aansluiten op de PC.....	8
3	RS485.....	9
3.1	Het netwerk.....	9
3.2	Aansluiten van OC32/NG modules op UCCI/E.....	9
3.3	Aansluiten van OC32 (niet-/NG) modules op UCCI/E.....	10
3.4	Aansluiten van UCCI/E-s modules op een RM-C of RM-U controller.....	11
4	Zendlussen.....	13
4.1	De basis.....	13
4.2	Luslengte, draaddikte en aansluiting op UCCI/E.....	17
4.3	Kleine schalen.....	18
5	Positiemeldingen.....	19
5.1	Keuze.....	19
5.2	Reed-switches bij gebruik van staaldraad.....	19
5.3	Reed-switches bij gebruik van magneetstrip.....	20
5.4	Hall-sensoren.....	21
5.5	Het aansluiten van sensoren op UCCI/E.....	22
5.5.1	SHdecs en SWdecs aansluiten op UCCI/E Rev11.....	22
5.5.2	SHdecs en SWdecs aansluiten op UCCI/E Rev10.....	24
5.5.3	Zowel SHdecs als SWdecs aansluiten.....	26
6	Configuratie en testen.....	27
6.1	LEDs.....	27
6.2	UCCI/E: Twee logische modules.....	27
6.3	Configuratie.....	29
6.4	RM-x configuratie.....	29
6.4.1	OM32 Retransmission.....	29
6.4.2	Transparent Mode.....	29
6.4.3	Bootloader Transparent Mode.....	29
6.5	UCCI-s configuratie.....	30
6.5.1	Switch activation delay.....	30
6.5.2	Switch release delay.....	30
6.5.3	Set Address.....	30
6.5.4	Set Loop Current.....	30
6.6	Testen.....	31
6.6.1	MCC.....	31
6.6.2	OC32 bedienen.....	32
6.6.3	Feedback Monitor.....	32
7	Firmware Update.....	33
7.1	UCCI/E Bootloader.....	33
7.2	Firmware Update.....	34

1 Dinamo/MCC

1.1 Inleiding

Op een "modelbaan" treft men tegenwoordig steeds vaker een uitbreiding aan met rijdende modelauto's. VPEB spreekt onder andere om die reden liever niet van een "modelbaan", maar van een "miniatuurwereld". Bij sommige hobbyisten houdt dit zelfs in dat er al helemaal geen treinen meer voorkomen in de miniatuurwereld, maar alleen auto's en eventueel trams.

De rijdende auto's zijn vaak van een Duitse fabrikant die oorspronkelijk vooral bekend was van het maken van plastic gebouwen en aanverwante accessoires¹. De mogelijkheden om auto's van dit systeem in originele staat te besturen zijn zeer beperkt.

VPEB ontwikkelde het Dinamo/MCC-systeem om dit soort auto's² op een geavanceerde manier te besturen. Auto's worden dan uitgerust met een decoder die commando's ontvangt via een draadloos communicatiesysteem, ingebed in het wegdek. Het wegdek bevat ook sensoren, die de posities van de auto's doorgeven aan het controlesysteem. Daarnaast kunnen er wissels en verkeerslichten zijn om de lay-out realistisch en compleet te maken..

Het Dinamo/MCC-systeem is in essentie opgebouwd uit drie verschillende modules:

- UCCI/E(-s): Deze module genereert de signalen om de decoders te besturen en leest de sensoren in het wegdek om de positie van voertuigen te meten en rapporteren.
- MCCdec: De decoder(s) in de voertuigen, die commando's ontvangt van UCCI/E(-s) en die snelheid, rijgedrag en functies in de auto bestuurt.
- OC32(NG): De module die onder andere verkeerslichten, afslagen ("wissels") en overige scenery bestuurt.

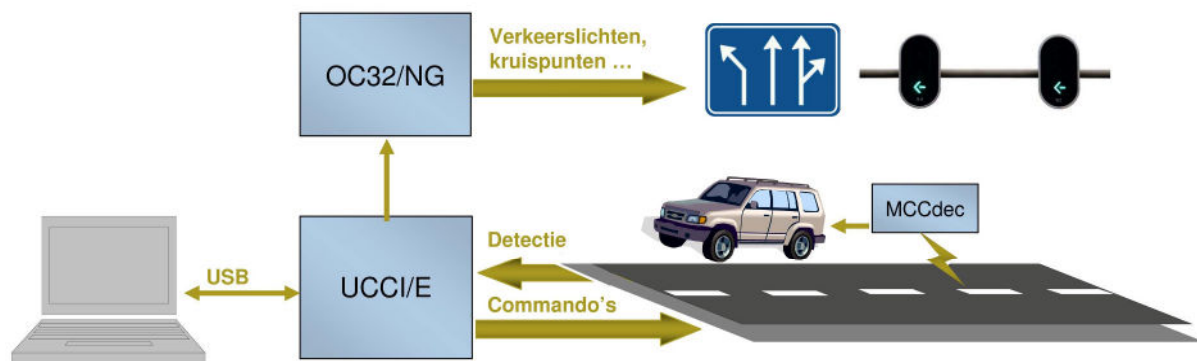
Daarnaast kennen we een tweetal modules om het aansluiten van positie-sensoren te vergemakkelijken:

- SWdec: Voor het aansluiten van 8 reed-contacten per module
- SHdec: Voor het aansluiten van 8 Hall-sensoren per module

1.2 Klein tot middelgroot stratenplan

Een klein tot middelgroot stratenplan, grofweg tot een totale straatlengte van ca 40 meter (de som van alle rijstroken) kan bestuurd worden door één UCCI/E, in de meeste gevallen aangevuld met een of meerdere OC32's.

Schematisch ziet zo'n opzet er als volgt uit:



Figuur 1: Schematische opzet van een klein/middelgroot Dinamo/MCC systeem

¹ We noemen de naam van deze fabrikant hier niet omdat een VPEB partner in het verleden door deze partij juridisch is gedagvaard vanwege het tonen van de naam en logo in reclame-uitingen. Herhaling van dergelijke zaken willen we graag voorkomen, zowel voor VPEB als haar partners.

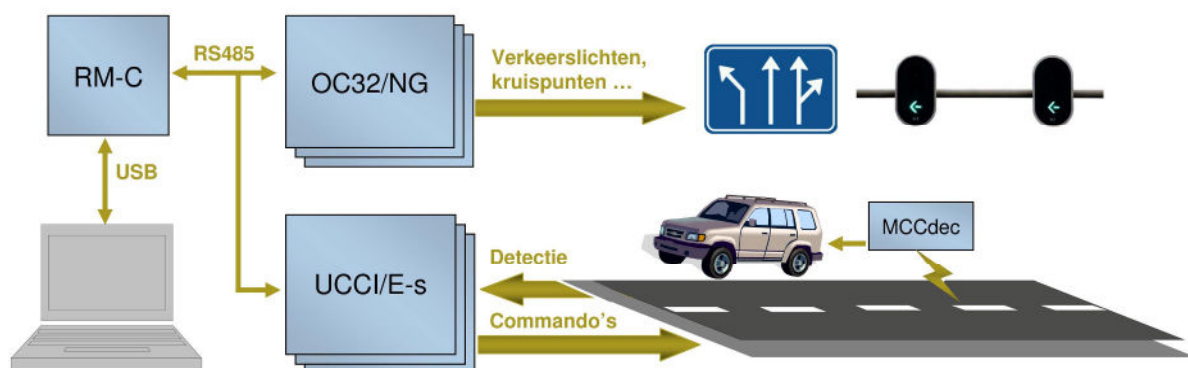
² Gebruik van het Dinamo/MCC systeem is zeker niet beperkt tot de voertuigen van bovengenoemde fabrikant. In principe kan elk voertuig in schaal Z tot OO, dat zelfstandig rijdt en een geleidedraad in de weg volgt, met Dinamo/MCC worden aangestuurd.

UCCI/E wordt aangesloten op een PC met geschikte besturingssoftware via een USB verbinding. UCCI/E genereert de signalen voor de decoders en leest de sensoren uit. UCCI/E stuurt (optioneel) een of meerdere OC32(NG) controllers aan om kruispunten (wissels), verkeerslichten en andere accessoires aan te sturen.

1.3 Groot stratenplan

Wanneer het stratenplan de limiet (de som van alle rijstroken) van 40 meter overschrijdt, die kan worden bestuurd door een enkele UCCI/E, is een iets andere opstelling vereist. In dit geval is er meer dan één UCCI/E nodig om de totale lengte van rijstroken aan te sturen. Het grootschalige Dinamo/MCC-systeem bestaat uit een RM-C (of RM-U) centrale besturingseenheid, aangesloten op een PC met geschikte besturingssoftware. Een RM-C/1 + bestuurt maximaal 16 UCCI/E en 16 OC32 modules. In totaal kan deze opstelling dus tot 640 meter rijstrook besturen. Een RM-C/2 kan zelfs tot 32 UCCI/E en 32 OC32 modules aansturen waarmee de totale rijstrooklengte op zo'n 1250 meter zou kunnen uitkomen.

Schematisch ziet deze grootschalige opzet er als volgt uit:



Figuur 2: Schematische opzet voor een groot Dinamo/MCC systeem

Merk op dat in het bovenstaande diagram de UCCI/E is vervangen door een UCCI/E-s. De '-s' staat voor 'slave-unit', wat betekent dat deze module een RM-C of RM-U centrale controller nodig heeft om verbinding te maken met de besturende PC. De UCCI/E(-s) kan hier echter ook een UCCI/E zijn of een UCCI/E-u. Als je begint met een UCCI/E volgens de opzet in figuur 1 en je ambitie ontgroeit de capaciteit van het klein-medium systeem, dan kun je zonder desinvestering migreren naar het grote systeem door een RM-C-controller en zoveel UCCI/E(-s) en OC32 modules toe te voegen als je nodig hebt. Dat kan ook als je begint met een basisopzet en op enig moment bedenkt dat het toch wel leuk is een trammetje te laten meerijden. Dan kun je alsnog een Dinamo systeem gebruiken en daar je bestaande UCCI/E in opnemen.

Een UCCI/E-s is voordeliger dan de UCCI/E omdat het de USB interface mist.

Merk op dat in het geval een UCCI/E rechtstreeks gekoppeld is aan de PC (figuur 1), de OC32 modules worden aangestuurd via UCCI/E. Wanneer er echter een RM-C of RM-U wordt gebruikt (figuur 2), dan zijn zowel UCCI/E als OC32 modules (alsmede eventuele andere Dinamo modules, zoals TM44) opgenomen in één RS485 netwerk dat wordt aangestuurd door de RM-C of RM-U.

2 UCCI/E

2.1 Overzicht

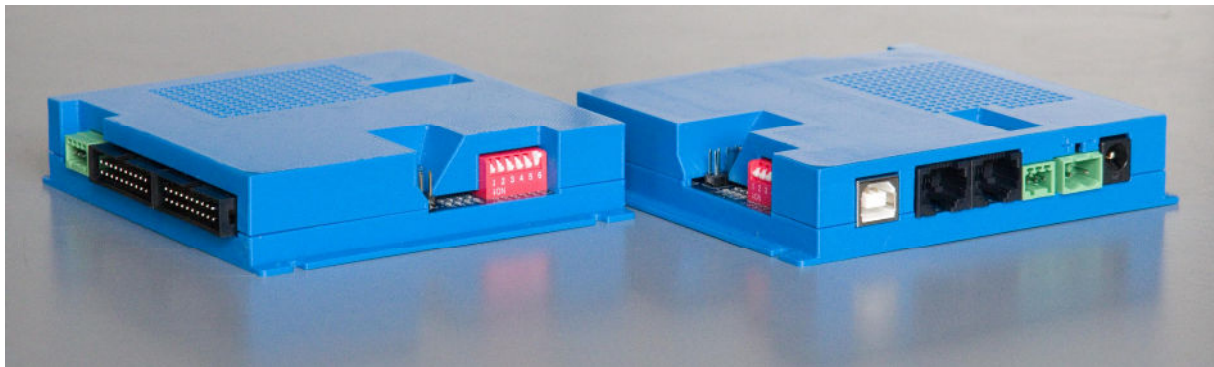
UCCI/E voorziet in de volgende functies:

- Communicatie met een PC via USB **of** communicatie met een RM-C of RM-U centrale eenheid.
- Aansturen van 2 zendlussen voor auto's
- Inlezen van 128 positie sensoren
- Indien gekoppeld aan een PC: Het aansturen van maximaal 16 OC32 modules via RS485.

Er zijn in de loop der tijd een aantal verschillende uitvoeringen geweest. Zoals reeds in het voorwoord geschreven is er zelfs ook nog een UCCI (zonder /E). In deze handleiding beschrijven we alleen de uitvoeringen Rev10 en Rev11, herkenbaar aan de RJ45 aansluitingen.

UCCI/E (firmware 2.01) is volledig compatibel met het Dinamo 3.0-protocol, maar ondersteunt alleen die commando's die relevant zijn voor autobesturing.

UCCI/E-s is een "uitgeklede" versie die alleen als slave-unit kan worden gebruikt. Het mist de USB-interface en is daarom voordeliger dan de normale UCCI/E. Zoals aangegeven in paragraaf 1.3 wordt de UCCI/E-s typisch gebruikt om een groot systeem te bouwen op basis van de RM-U of RM-C als centrale module.



Figuur 3: UCCI/E-Rev11 in behuizing (2x)

2.2 Montage

De UCCI/E is bedoeld om in de directe omgeving van of onder de miniatuurwereld te worden gemonteerd. Als je de USB-interface gaat gebruiken voor aansluiting op de PC, is het raadzaam de afstand tussen UCCI/E en de PC enigszins te beperken, aangezien USB nogal gevoelig is voor elektronische interferentie. UCCI/E Rev10 en Rev11 beschikken i.t.t. oudere modellen wel over een elektrisch gescheiden USB interface waardoor dit "probleem" aanzienlijk kleiner is geworden.

Montage van UCCI/E in behuizing is bijna kinderlijk eenvoudig. Schroef de behuizing aan de flenzen met de 4 meegeleverde (PZ1) schroefjes op een vlakke ondergrond. Let daarbij op dat je voldoende ruimte laat om de stekkers in te steken en zorg ervoor dat je nog bij de DIPswitches aan de zijkant kunt (indien van toepassing).

Mocht er weinig ruimte zijn om de modules te monteren dan is het mogelijk Dinamo P&P modules te "stapelen". Een UCCI/E zonder behuizing heeft 4 montagegaten (3mm). Deze zitten bij UCCI/E, TM44 en OC32/NG op dezelfde plaats. Om het monteren en eventueel stapelen van modules zonder behuizing gemakkelijk te maken is een montageframe beschikbaar. Dit frame wordt eerst op een vlakke ondergrond geschroefd en vervolgens kun je daar UCCI/E op monteren met (meegeleverde) M3 boutjes. Door gebruik te maken van M3x20 afstandsbusen kun je op een UCCI/E een of meerdere andere modules monteren, zoals andere UCCI/E modules, OC32/NG's of TM44's. Bij het stapelen van modules op een TM44 zijn langere afstandsbusen nodig. Zie hiervoor de Dinamo P&P handleiding 1.3

2.3 Voeding

De UCCI/E wordt gevoed door een **gelijkstroomvoeding**. De spanning moet tussen 7.5V en 12V DC liggen (bij voorkeur 12V). De voeding hoeft niet per-se gestabiliseerd te zijn, maar het moet gelijkstroom zijn en de rimpel dient minder dan 0,5V te zijn.

Als de voedingsspanning te laag is, werkt UCCI/E mogelijk niet correct. Een spanning hoger dan 13,5V kan UCCI/E onherstelbaar beschadigen, dus gebruik in de praktijk niet meer dan 12V DC.

De door UCCI/E benodigde stroom is afhankelijk van de voedingsspanning. Bij een hogere voedingsspanning hoeft er minder stroom uit de voeding te worden gehaald. Bij 8V zal UCCI/E(-s) zelden meer dan 600mA gebruiken. Bij 12V is het verbruik doorgaans minder dan 450mA.

Het is nergens voor nodig, maar als je het stroomverbruik van UCCI/E(-s) wilt berekenen, is de formule bij benadering:

$$I_s = 50\text{mA} + 0,4 * (I_A * (R_A + 4) + I_B * (R_B + 4)) / V_s$$

Waarbij:

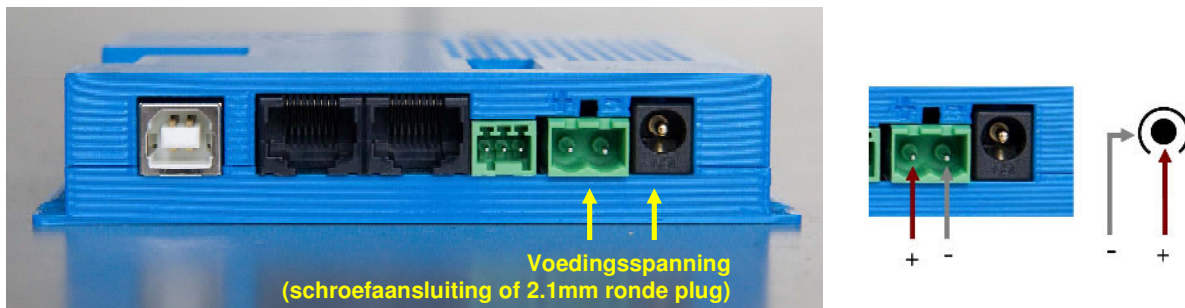
V_s is de voedingsspanning (V)

I_s is de vereiste voedingsstroom (mA)

I_N is de huidige instelling (mA) voor lus N (zie paragraaf 5.5.4)

R_N is de weerstand (Ohm) van lus N (zie paragraaf 3.2)

UCCI/E heeft twee connectoren voor stroomvoorziening. Een 2-polige (groene) connector met schroefklem en een ronde aansluiting. Je kunt beide gebruiken, afhankelijk van wat voor connector er aan je voedingseenheid zit. Gebruik degene die het meest praktisch is. De ronde aansluiting van 2,1 mm is bedoeld voor standaard stekkervoedingen. Meestal past een van de pluggen die bij deze units worden geleverd. Zorg ervoor dat de middelste pin plus is en de ring min. Raadpleeg bij twijfel een multimeter voordat je de voeding aansluit op UCCI/E.



Figuur 4 Voedingsconnectoren op UCCI/E(-s)

Als je een voeding zonder connector gebruikt, kun je de draden op de rechthoekige connector aansluiten. Een bijpassende plug met schroefklemmen wordt meegeleverd in het UCCI/E pakket. Let op de juiste polariteit zoals aangegeven in figuur 4.



WAARSCHUWING: Het aansluiten van een wisselstroom of een onjuist gepolariseerde gelijkstroombron kan leiden tot onomkeerbare schade aan je UCCI/E en/of de voeding. Zorg er dus voor dat je weet wat je aansluit!

2.4 UCCI/E aansluiten op de PC

Communicatie met de PC geschiedt via een USB interface.



Figuur 5: USB interface op UCCI/E

Om gebruik te maken van USB dient uiteraard je PC te zijn voorzien van een USB aansluiting. Tevens moet je PC voorzien zijn van een stuurprogramma om te communiceren met UCCI/E. Vanaf Windows Vista wordt UCCI/E normaliter automatisch herkend en worden de juiste stuurprogramma's geladen, **mits** je PC is verbonden met het Internet.

Als je PC niet verbonden is met het Internet of als je een oudere versie van het Windows besturingssysteem gebruikt, moet je, **vóórdat** je de UCCI/E USB interface aansluit **eerst** de juiste stuurprogramma's installeren. Je kunt deze gratis downloaden van de website van Future Technology Devices: www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm

Stuurprogramma's vind je ook op <https://www.dinamousers.net>, hoewel dat dan wellicht niet de laatste versies zullen te zijn. Het gemakkelijkst werkt het als je de "setup executable for default VID and PID values" gebruikt.

De FTDI stuurprogramma's zijn geschikt vanaf Windows98. Een correcte werking onder Windows95 wordt niet gegarandeerd. Naast Windows zijn er drivers beschikbaar voor Linux en Mac OS-X

Nadat je je PC hebt voorzien van het juiste stuurprogramma (indien nodig) of ervoor gezorgd hebt dat je PC beschikt over een werkende internet verbinding kun je UCCI/E aansluiten met een standaard USB A-B kabel. Gebruik er bij voorkeur een die geschikt is voor USB2.0, omdat deze meestal beter zijn afgeschermd. Als het goed is wordt je UCCI/E automatisch herkend en wordt er voor UCCI/E een "virtuele com-poort" aangemaakt. Als de USB poort van de PC verbinding heeft met UCCI/E gaat de blauwe LED op UCCI/E aan. Tijdens installatie zal deze LED een paar keer knipperen.

De USB interface is bij UCCI/E Rev10 en Rev11 galvanisch gescheiden. Dat betekent dat de USB elektronica gevoed wordt uit de USB aansluiting van de PC en UCCI/E gevoed wordt vanuit de in paragraaf 2.3 aangeleverde voeding. Bovenstaande procedure, het opzetten van de USB verbinding met de PC, zal dus werken, óók als UCCI/E niet is voorzien van voedingsspanning. Je kunt in die situatie niet zinnig communiceren, want de processor van UCCI/E is dan uit, maar de blauwe LED zal evengoed oplichten.

3 RS485

3.1 Het netwerk

De RS485 netwerkaansluiting op UCCI/E kun je gebruiken voor twee doeleinden:

- Om OC32(NG) modules aan te sturen vanuit de PC via UCCI/E als UCCI/E is gekoppeld aan de PC door middel van USB.
- OF**
- Om UCCI/E als "slave unit" te koppelen in een Dinamo netwerk.

Voor de goede orde: RS485 is **geen Ethernet** (het soort netwerk waar je o.a. computers onderling mee verbindt), maar we maken wel gebruik van dezelfde connectoren en kabels.

De gemakkelijkste manier om een RS485 netwerk te maken is door gebruik te maken van standaard RJ45-UTP netwerkkabels (onafgeschermd twisted-pair). Deze kabels kun je kopen in elke winkel en webshop waar computers en/of netwerkonderdelen worden verkocht. Ook de VPEB partners bieden ze aan. De "kwaliteit" van de kabel is, zeker voor de gangbare afstanden bij een modelspoorbaan, onbelangrijk. Dus Cat3, Cat5, Cat5e, Cat6 of helemaal geen Cat, het werkt in principe allemaal, zolang de RJ45 connectoren maar goed gemonteerd zijn en tenminste de binnenste 6 pinnen 1 op 1 verbonden.

De totale lengte van het RS485 netwerk mag (theoretisch) 1200 meter bedragen. Aangezien je wel enige ambitie nodig hebt om deze lengte op je modelbaan te bereiken is de lengte van de kabels die je gebruikt tussen de modules niet cruciaal, maar koop of maak ze niet veel langer dan redelijkerwijs nodig, al is het alleen maar om de installatie overzichtelijk te houden.



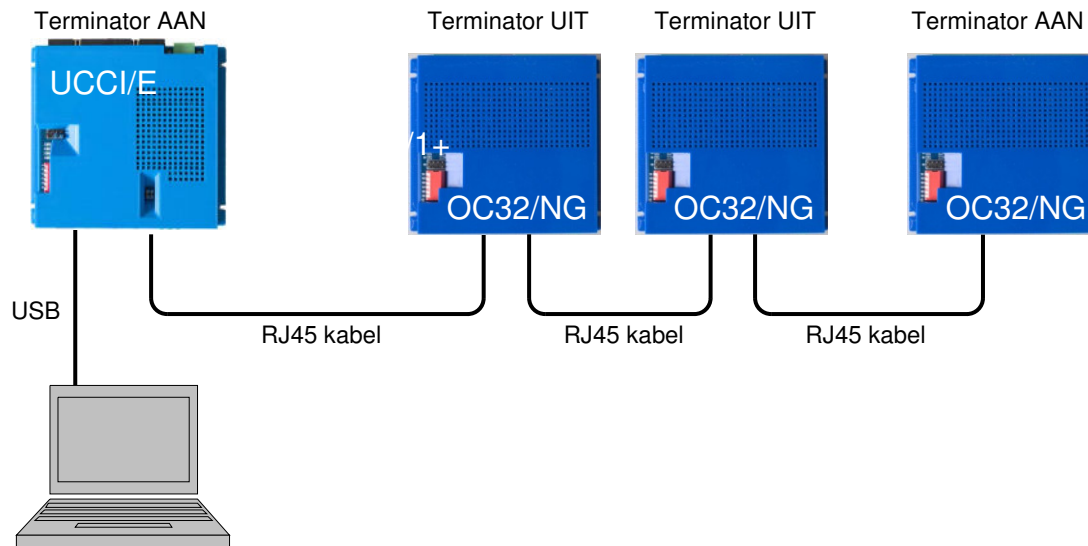
Figuur 6: RS485 netwerkaansluitingen op UCCI/E

3.2 Aansluiten van OC32/NG modules op UCCI/E

Naast het besturen en detecteren van voertuigen, wat UCCI/E zelf doet en waarover later meer, kom je op een serieus stratenplan waarschijnlijk ook kruispunten (wissels) tegen waar je auto's de keuze wilt geven een bepaalde route te kiezen en wellicht wil je die kruispunten ook voorzien van verkeerslichten. Het aansturen van wissels, verkeerslichten alsmede een nagenoeg oneindige lijst aan overige accessoires kun je doen met de OC32/NG. De OC32/NG kan simpelweg teveel om hoer te beschrijven en daarom verwijzen we je daarvoor naar de OC32 handleidingen die hiervoor geschreven zijn.

We gaan er van uit dat je een OC32/NG gebruikt. Het kan ook met de oudere (niet -/NG) versie, waarover meer in paragraaf 3.3.

Als je één of meerdere OC32/NG's wilt koppelen aan UCCI/E steek je het ene einde van een RJ45 kabel in één van de RS485 netwerkaansluitingen van UCCI/E (figuur 6) en je steekt het andere uiteinde in één van de RS485 netwerkaansluitingen van de OC32/NG (zie OC32/NG handleiding). Als je meer dan één OC32/NG hebt, steek je een volgende kabel in de tweede RS485 aansluiting van de eerste OC32/NG die je hebt aangesloten en steekt het andere uiteinde in de volgende OC32/NG. Je kunt dit spelletje herhalen totdat je 16 OC32/NG's hebt aangesloten. Het resultaat, met als voorbeeld 3 OC32/NG's, ziet er dan uit zoals in figuur 7.



Figuur 7: OC32's aansluiten op UCCI/E

Het principe van een RS485 netwerk is dat het één lange, doorlopende kabel is, waar op diverse plaatsen "stations" zijn aangesloten die kunnen zenden en ontvangen. Een dergelijke doorlopende kabel noemen we een "bus". Essentieel is dat deze bus zowel aan het begin als het einde, en dan ook alleen aan begin en einde, is "afgesloten" met een afsluitweerstand. Officieel heet zo'n afsluitweerstand een **Terminator**. Je kunt het je visueel voorstellen als een stop in beide uiteinden van de bus om te voorkomen dat de elektronen er uit vallen.

De eerste module in je RS485 bus is UCCI/E. In de standaardconfiguratie is bij UCCI/E de terminator reeds geactiveerd. De laatste module in je bus is de OC32/NG module met slechts één bezette RJ45 aansluiting. Ook deze laatste module moet dus een terminator hebben.

Af fabriek is ook op de OC32/NG de terminator geactiveerd. Dus als je één OC32/NG op een UCCI/E aansluit is het een kwestie van de twee modules met een RJ45 kabel verbinden en je bent klaar. Heb je meerdere OC32/NG modules, dan zul je de terminators van de tussenliggende modules moeten uitschakelen. Hoe je dat doet vind je in de OC32/NG handleiding.

Op een RS485 netwerk kunnen meerdere stations zijn aangesloten en ze communiceren allemaal via dezelfde kabel. Om ervoor te zorgen dat duidelijk is wie met wie praat dient elk station een **uniek adres** te hebben. Maar ook als je slechts één OC32/NG aansluit op een UCCI/E zal deze OC32 een adres moeten hebben. Af fabriek staat het adres van de OC32/NG op 0. Als je slechts één OC32/NG aansluit op een UCCI/E is ook dat goed en heb je er geen omkijken naar. Sluit je meerdere OC32/NG modules aan dan zul je de adressen van de overige OC32's moeten instellen. Hoe je dat doet staat in de OC32/NG handleiding.

Voor de goede orde: Adressen van modules hebben geen enkele relatie met de volgorde waarin modules zijn aangesloten. De volgorde mag volledig willekeurig zijn. Wél is essentieel dat de terminator **alleen** is geactiveerd op de eerste (UCCI/E) en laatste OC32/NG module.

3.3 Aansluiten van OC32 (niet-/NG) modules op UCCI/E

Als je geen OC32/NG hebt maar de oudere OC32 (niet-/NG), dan kun je deze ook aansluiten. Het verschil (op dit punt) is dat de OC32 niet beschikt over RJ45 sockets. Je moet dan dus zelf een kabeltje maken.

Naast de twee RJ45 sockets op UCCI/E zit ook een 3-polige aansluiting. Hetzelfde type aansluiting zit op de OC32.



Figuur 8: RS485 aansluiting voor OC32 (oud model)

Maak een kabeltje tussen de UCCI/E en OC32. De meegeleverde connectoren zijn voorzien van veerklemmen. Strip de ader ca 10mm, oranje palletje indrukken, draad insteken, palletje loslaten. Meestal gaat het het gemakkelijkst als je de plug in de aansluiting van de module steekt, dan heb je iets om tegen aan te drukken.

Gebruik indien mogelijk een “twisted pair” kabel. Gebruik één aderpaar voor D-/D+ en een willekeurige andere ader voor GND. De aansluitingen op UCCI/E en OC32 zijn identiek, dus pin 1 komt aan pin 1, pin 2 aan pin 2 en pin 3 aan pin 3. Let op dat de afsluitweerstand op de OC32 geactiveerd is en dat je het adres instelt.

Heb je meerdere OC32 (niet -/NG) modules, dan kun je deze eenvoudig doorlussen. Let op dat je van UCCI/E naar de eerste OC32 gaat en van deze eerste OC32 verder naar de tweede, van de tweede verder naar de derde, etc. Dus doorlussen en niet afsplitsen. Let in dat geval op dat alleen op de laatste OC32 de afsluitweerstand is geactiveerd en dat alle OC32's een uniek adres hebben.

3.4 Aansluiten van UCCI/E-s modules op een RM-C of RM-U controller

Bouw je een “groot systeem” conform figuur 2, of wil je een UCCI/E opnemen in een Dinamo systeem dat je ook gebruikt voor de besturing van treinen, dan wordt UCCI/E opgenomen in de RS485 bus die bestuurd wordt door de centrale RM-C of RM-U controller. Raadpleeg in dat geval ook de Dinamo Plug & Play Handleiding 1.3, aangezien hierin staat uitgelegd hoe je het RS485 netwerk opbouwt vanuit een RM-C. Als je een RM-U P&P met RJ45 converter gebruikt werkt het op exact dezelfde wijze³.

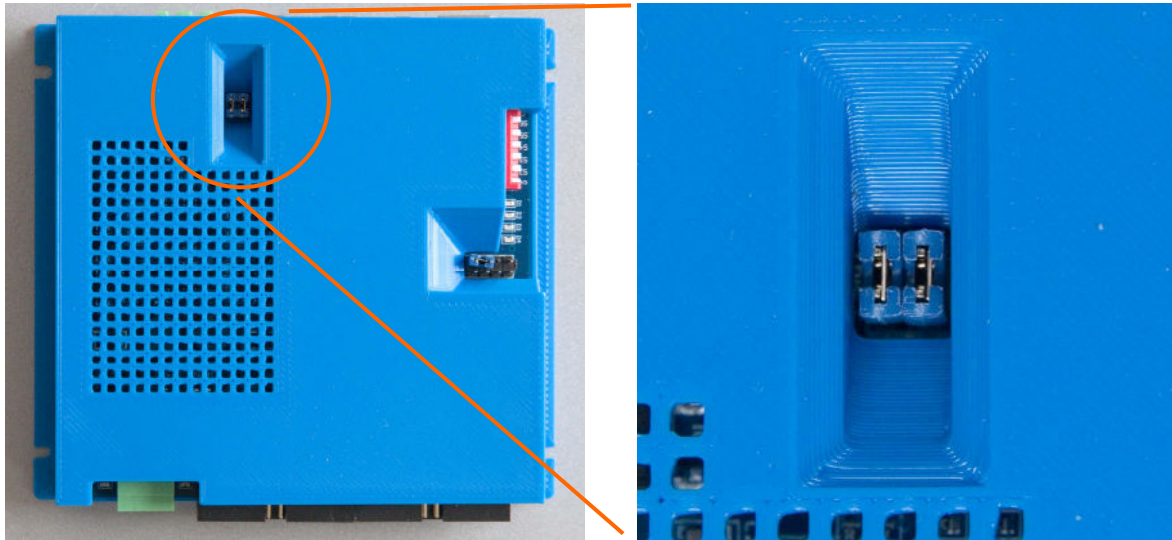
In de genoemde Dinamo Plug & Play Handleiding 1.3 staat uitgelegd hoe je een Dinamo RS485 netwerk opbouwt op basis van RJ45 kabels. UCCI/E wordt in dat netwerk opgenomen op exact dezelfde wijze als een TM44 of OC32/NG module.

Als UCCI/E de laatste module in het netwerk is, dan moet de netwerkterminator op UCCI/E geactiveerd zijn, is UCCI/E niet de laatste module, dan moet de terminator niet geactiveerd zijn. UCCI/E terminators zijn eenvoudig bereikbaar, ook als de behuizing gemonteerd is. In figuur 9 zie je het bovenaanzicht van de module met in de uitsparing twee jumpers.

- Jumpers er in = terminator actief
- Jumpers er uit = terminator niet actief

Let op dat je de jumpers plaatst zoals aangegeven in figuur 9 en niet 90 graden gedraaid. Als je er met je vingers niet bij kunt gebruik dan een pincet of een tangetje om ze vast te pakken.

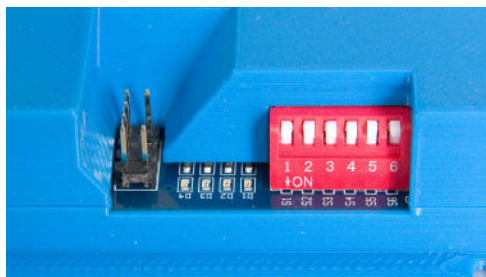
³ Heb je een RM-U (Classic), dan kan het ook, echter details behandelen we niet in deze handleiding omdat we verwachten dat het voor 99% van de lezers niet relevant is en daarvoor alleen maar verwarrend werkt.



Figuur 9: UCCI/E Terminator

Elke UCCI/E die je opneemt in een RS485 netwerk moet ook een uniek adres hebben. UCCI/E deelt de adresruimte met TM44 en TM-H modules. Dat betekent dat adressen van TM44, TM-H en UCCI/E modules niet mogen overlappen. Concreet: Heb je dus een TM44 (paar) met adres 5/0 en 5/1, dan mag je geen UCCI/E hebben met adres 5.

Het RS485 adres van UCCI/E en UCCI/E-s stel je (het gemakkelijkst) in met de DIPswitches aan de zijkant. Schakelaar 5 moet hiervoor op ON staan. Houd er verder rekening mee dat het adres dat je instelt pas actief wordt nadat je de module opnieuw opstart!



Figuur 10: Dipswitch

Address	S1	S2	S3	S4	S5
0	On	On	On	On	On
1	Off	On	On	On	On
2	On	Off	On	On	On
3	Off	Off	On	On	On
4	On	On	Off	On	On
5	Off	On	Off	On	On
6	On	Off	Off	On	On
7	Off	Off	Off	On	On
8	On	On	On	Off	On
9	Off	On	On	Off	On
10	On	Off	On	Off	On
11	Off	Off	On	Off	On
12	On	On	Off	Off	On
13	Off	On	Off	Off	On
14	On	Off	Off	Off	On
15	Off	Off	Off	Off	On
Software	X	X	X	X	Off

Tabel 1: UCCI/E-s adressen

Op een UCCI/E-u tref je geen DIPswitch aan. Wil je die module gebruiken in een RS485 netwerk, dan moet je het adres instellen door middel van softwarematige configuratie. Configureren van het adres gaat het gemakkelijkst als je de module aansluit met USB op je PC. Voor details, zie paragraaf 6.5.3.

4 Zendlussen

4.1 De basis

Om ervoor te zorgen dat de weg opdrachten kan geven aan de auto's die er rijden, moet het wegdek voorzien zijn van een 'antenne'. Deze antenne bestaat uit 2 parallelle koperdraden in het wegdek aan weerszijden van de geleidestrip. De "geleidestrip", zoals bedoeld in dit hoofdstuk, kan van staaldraad zijn, maar tegenwoordig adviseren we om magneetstrip te gebruiken.

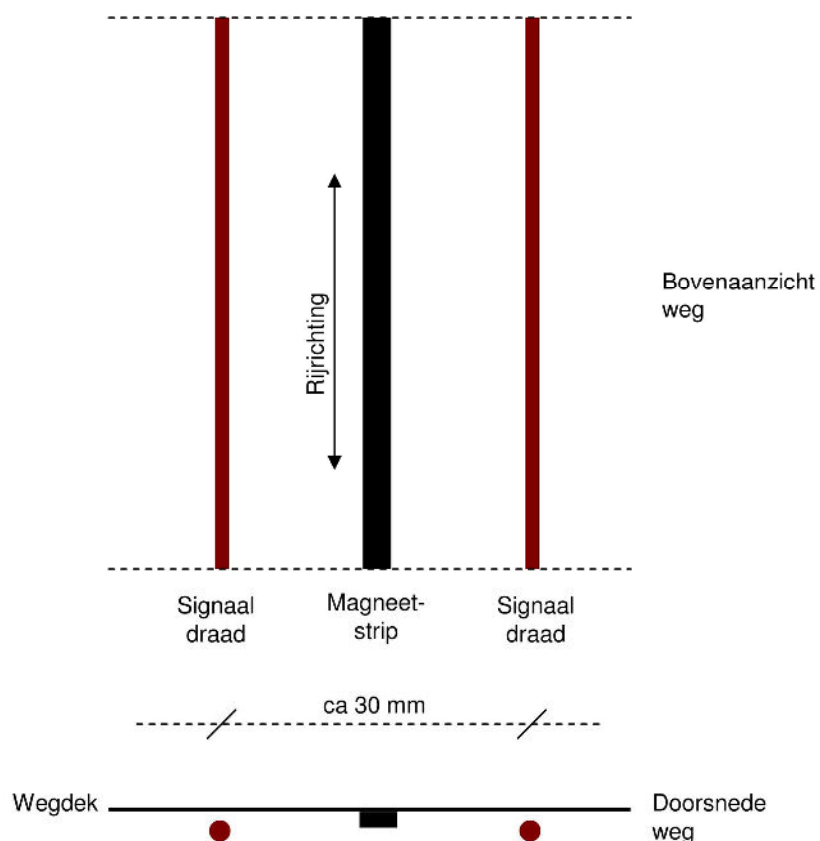
Het voordeel van magneetstrip boven staaldraad is dat de afstand tussen strip en stuurmagneet van de auto veel groter kan zijn. Zo kun je allerlei soorten wegdekken gebruiken, inclusief oppervlakken met structuur, zoals klinkers. Je kunt (met enige zorg) zelfs landbouwvoertuigen op gras laten rijden!. Een ander voordeel is dat de voertuigen met "zwevende stuurmagneet" kunnen rijden, zodat de sleper niet meer slijt en je geen sporen meer op je weg krijgt (behalve van de banden).

Het nadeel van magneetstrip is dat je moet opletten dat je de juiste zijde boven legt. Verder is het van groot belang dat de magneetstrip "aaneengesloten is". Openingen tussen 2 strips van meer dan 0,5mm leiden lokaal tot verstoring van het magneetveld en fout stuurgedrag.

Zorg dat je het juiste type magneetstrip hebt dat over de volledige lengte N-Z gemagnetiseerd is. Een breedte van 3mm en een dikte van 1mm is de meest gangbare maat.

Omdat het magnetisme van de magnetische strip permanent is en de signaaloverdracht alleen berust op veranderingen in elektromagnetische velden, heeft het permanente magnetisme van de strip geen enkele invloed op de communicatie met de voertuigen.

De afstand tussen de draden moet ongeveer 3 cm zijn (het hoeft niet heel precies te zijn, alles tussen 2,5 en 4 cm werkt prima. De exacte afstand van de draden tot het wegdek is niet cruciaal, maar de ontvangst is betrouwbaar tot 3 à 4 cm boven het vlak gevormd door de draden, dus het is van belang om de afstand zo klein mogelijk te houden



Figuur 11: Aanleg van het communicatiesysteem

De koperdraden geleiden elektrische stroom. Alle draden in de weg zijn elektrisch "in serie" geschakeld, dus uiteindelijk heb je elektrisch gezien één heel lange draad, beginnend en eindigend bij UCCI/E. Bij het leggen van de draden zijn er twee basisregels die moeten worden gevolgd:

1. De richting van de stroom in elk paar draden van dezelfde rijstrook moet tegengesteld zijn.
2. Wanneer twee rijstroken dicht bij elkaar liggen, dient de stroomrichting in de draden van verschillende rijstroken die het dichtst bij elkaar liggen gelijk te zijn.

Grafisch laat het bovenstaande zich als volgt uitleggen:

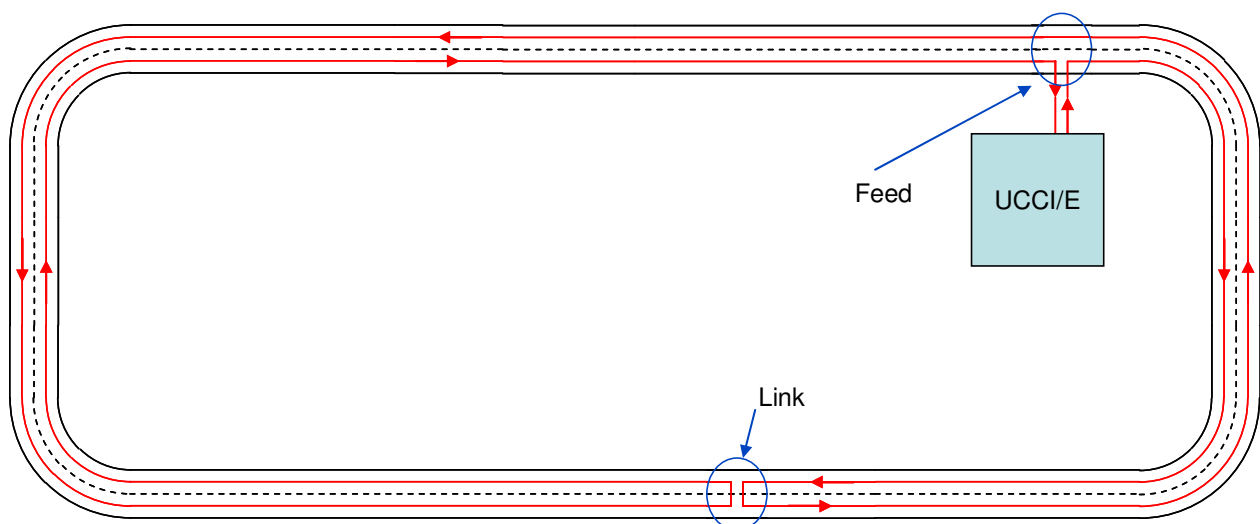


Figuur 12: Stroomrichting in een weg met meerdere rijstroken

Als vuistregel kun je stellen dat bovenstaande regel 2 in acht moet worden genomen als de afstand tussen twee draden verschillende rijstroken minder dan 5 cm bedraagt.

Voordat je begint met het aanleggen van de antennedraden is het dus verstandig om even te plannen. Om deze handleiding niet te lijvig te maken beschrijven we hier de principes, maar er is een apart document⁴ waarin we de "Best Practices" van MCC meer in detail beschrijven.

Onderstaand zie je een ovaal met 2 antennedraden waarin de stromen netjes tegengesteld zijn. Als we alleen deze twee draden zouden leggen en verder niets zouden doen hebben we twee losse draden en niet één doorlopende draad. Kies daarom een willekeurig punt waar je beide draden "doorknipt". Sluit de beide draden die van links komen kort en sluit de draden die van rechts komen kort. We noemen dit een "Link". Het resultaat van een "Link" is dat het van twee losse draden één lange doorlopende draad maakt. Vervolgens moeten we de doorlopende antennedraad nog voorzien van signaal. "Knip" de draad daartoe op een willekeurige plek door en sluit daarop de draden van een zendlus van UCCI/E aan. Dit punt noemen we een "Feed". Als verbindingkabel tussen de "Feed" en UCCI kun je het best een getwiste aderpaar gebruiken, bijv. een paar van een UTP LAN-kabel.

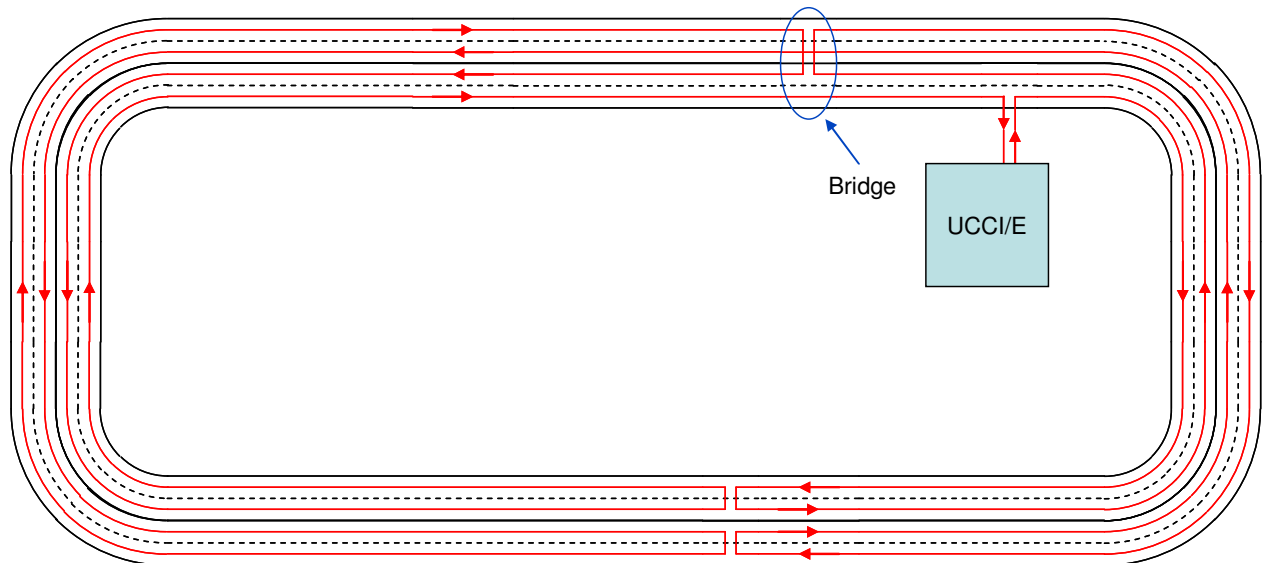


Figuur 13: Het bedraden van een "ovaal"

Bij een dubbele ovaal komt regel 2 om de hoek kijken. De stroom in de 2 draden in het midden moet in gelijke richting stromen. Tegelijkertijd moet de gehele bedrading één doorlopende draad zijn. Figuur 14 toont een voorbeeld hoe dit probleem kan worden opgelost.

⁴ Bij het beschikbaar komen van deze handleiding nog "in voorbereiding"

We zien hier weer twee ovalen met elk een "Link". De binnenste ovaal heeft een "Feed" en dus signaal. Om beide ovalen te verbinden en uiteindelijk één lange draad te krijgen die gevoed wordt door UCCI gebruiken we een "Bridge". Een "Bridge" koppelt twee parallelle rijstroken zodat ze verbonden worden en wel op een zodanige manier dat de stromen van de draden die naast elkaar liggen gelijk zijn.



Figuur 14: Het bedraden van een dubbele "ovaal"

Als je "wissels" in je stratenplan hebt, wordt de puzzel iets gecompliceerder, maar hopelijk geeft het voorbeeld in figuur 15 een aanwijzing hoe je met deze situaties kunt omgaan. Het aardige is dat je met de elementen "Feed", "Link" en "Bridge" letterlijk elke situatie kunt oplossen. We zien hier 6 van deze elementen. Vuistregels:

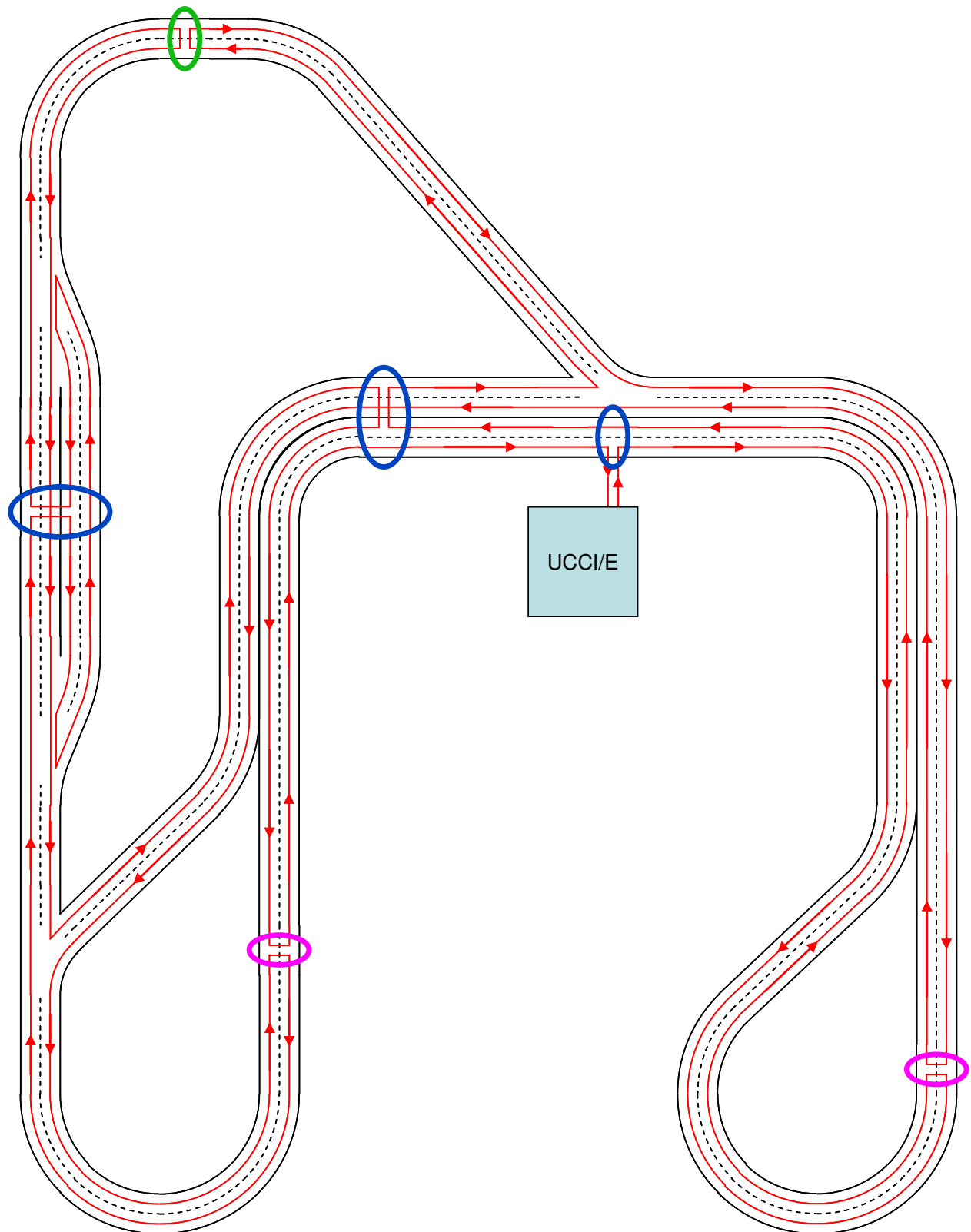
- Elk stratenplan van maximaal 40 meter rijstrook heeft precies één Feed
- Elk stuk weg waar twee rijstroken parallel lopen heeft precies één Bridge
- Elke "lus" in je baan heeft precies één Link

Een "Link" element komt in twee gedaanten voor. Eén gedaante is die waarin de stroomrichting in de draden vóór en na de link in dezelfde richting doorloopt (in fig 15 groen omcirkeld). We noemen dit een "Transparent Link". De andere gedaante is die waarin de stromen vóór en na de link tegengesteld zijn, alsof de link een spiegel vormt (in figuur 15 magenta). We noemen dit een "Mirror Link".

Bij een Feed, Bridge en Transparent Link is er, mits goed aangelegd, **geen enkele** verstoring van het signaal dat door de antenne wordt uitgezonden. Elektromagnetisch gezien zijn deze elementen "onzichtbaar". De uitzondering is de Mirror Link. Daarbij is er wel een kleine verstoring. Ter plaatse van een Mirror Link zul je over een afstand van een paar cm een slechter signaal hebben.

Dat laatste geldt in de meeste gevallen ook bij kruisingen en afslagen. aangezien de antennedraden daar niet mooi parallel kunnen lopen. Als de afstand waarover je slechte ontvangst hebt minder is dan 10 cm, zal dit in de praktijk geen problemen opleveren⁵. De decoder heeft namelijk een "timeout" waardoor het voertuig een bepaalde afstand zal blijven doorrijden, ook zonder ontvangst. Indien nodig kunt je de timeout in de decoder aanpassen. Vergeet echter niet dat je op plekken met slechte ontvangst beter geen stopplaatsen kunt plannen. De voertuigen zullen zeer waarschijnlijk netjes stoppen zoals gewenst, maar je zult nooit meer de opdracht kunnen geven om ze opnieuw in beweging te zetten.

⁵ En 10cm is in de praktijk uitzonderlijk veel. De daadwerkelijke afstand waarover geen ontvangst is zal eerder in de orde van grootte van 1 a 2 cm zijn.



Figuur 15: Het bedraden van een iets complexere situatie

Als je je stratenplan met antenne ontworpen hebt en je wilt weten of je het goed gedaan hebt, dan is er een doeltreffende manier om dat te controleren. Print je plan uit of maak een kopie. Neem een dik potlood of een stift, zet deze op papier bij de Feed en volg de draad in de richting van de pijlen zonder je potlood/stift van papier te nemen, totdat je terug bent bij de Feed. Alles geraakt?

4.2 Luslengte, draaddikte en aansluiting op UCCI/E

De maximale lengte van een enkele lus is 20 meter rijstrook, dus ongeveer 40 meter draad. UCCI/E heeft 2 uitgangen voor zendlussen, dus je kunt 2 lussen van 20 meter (weg) aansluiten, wat een totaal van 40 meter per UCCI/E (80 meter draad) oplevert.

De 20 meter per lus is geen absoluut getal. In de praktijk is echter gebleken dat de kans op een goed communicatiesysteem snel afneemt op (weg) lengtes van meer dan 20-25 meter.

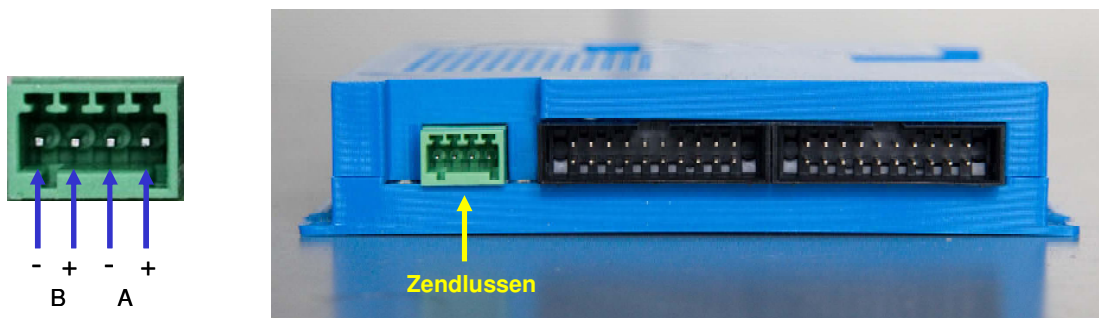
De gebruikte draad kan eigenlijk elke (koper) draad zijn. Gebruik bij voorkeur geïsoleerde draad, om lekstromen en onbedoelde kortsluitingen te voorkomen. Ook beschermt de isolatie de draad tegen onbedoelde mechanische schade.

De doorsnede van de communicatiedraad moet ongeveer 0,25 mm² zijn (of AWG24 in Amerikaanse maten). Draad van UTP LAN-kabel is meestal 24 AWG en zeer geschikt voor dit doel. Dunnere of dikkere draad, alles tussen 0,14 mm² en 0,35 mm², kan ook worden gebruikt. Dunnere draad heeft een hogere weerstand per meter en zal meer energie van de UCCI/E nodig hebben om de stroom door de lus te 'duwen'. Dus hoe dunner de draad is, hoe meer vermogen UCCI/E uit de voeding haalt.

Doorsnede (mm ²)	Doorsnede (AWG)	Weerstand (Ω/m)
0,35	22	0,05
0,22	24	0,08
0,14	26	0,13

Tabel 2: Weerstand van koperdraad

Op UCCI/E vind je aansluitingen voor twee zendlussen, genaamd Loop A en Loop B, beide zitten op dezelfde connector. Elke lus heeft een + en - aansluiting.



Figuur 16: Zendlussen op UCCI/E

Het is erg belangrijk dat beide lussen niet door elkaar lopen. Sluit dus de ene lus aan op A + en A- en sluit de andere lus, indien aanwezig, aan op B + en B-. Het aansluiten van een enkele lus op A + en B- of op B + en A- kan leiden tot ernstige schade aan UCCI/E. Dit wordt beschouwd als een gebruikersfout en valt niet onder de garantie.

Welke draad + en - is, is niet relevant, maar als verschillende lussen twee aangrenzende banen voeden, is het belangrijk dat de stromen in de draden die het dichtst bij elkaar liggen in gelijke richting stromen (regel 2 uit paragraaf 4.1), dus houd hier rekening mee bij het kiezen van de + en -.

Je zult waarschijnlijk enige afstand moeten overbruggen tussen de UCCI/E-aansluiting en het punt waar de zendlus begint/eindigt op je stratenplan. Je kunt de afstand overbruggen met een getwist paar draden. Enkele meters is geen probleem en de lengte van die kabel zal de maximale lengte van je lus niet verkleinen. Zolang je beide draden getwist houdt, zendt het aderpaar geen noemenswaardig signaal uit, dus gaat er nauwelijks energie verloren.

Aan beide zijden van de zendlus connector zit een groene LED. Voor elke lus geeft deze LED het volgende aan:

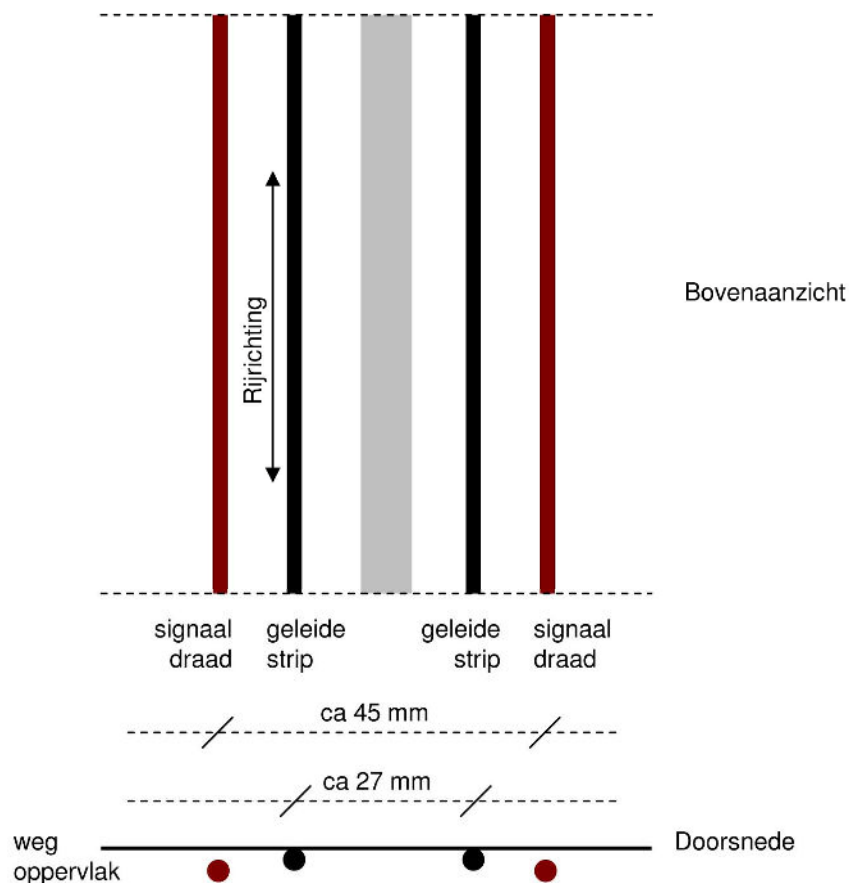
- Uit = Lus niet aangesloten (of UCCI/E niet gevoed)
- Aan = Lus actief en OK
- Knipperen = Lusweerstand is te hoog (waarschijnlijk zit ergens een slechte verbinding, of je gebruikt veel te dunne draad)
- Snel knipperen = UCCI/E voedingsspanning is te laag voor de weerstand van de zendlus

4.3 Kleine schalen

De basisprincipes zoals beschreven in paragraaf 4.1 zijn van toepassing op schaal HO (1:87) of vergelijkbaar. Wanneer je het Dinamo/MCC-systeem toepast bij schaal N (1:160) of vergelijkbaar, haal je de vereiste afstanden op een meerbaansweg niet. In schaal HO is een rijstrook ongeveer 5 cm breed, dus twee zenddraden, 30 mm uit elkaar, passen mooi in een rijstrook. In schaal N is een baan ongeveer 2,7 cm breed. Op een weg met één rijstrook is er geen probleem. Je kunt de zenddraden net naast de weg leggen, zodat ze ongeveer 25 mm van elkaar verwijderd zijn, wat prima werkt. Op een weg met twee rijstroken past het echter niet!

De meest voorkomende oplossing is te zien in figuur 17 hieronder. Plan op een weg met meerdere rijstroken twee geleidestrips en dus twee rijstroken tussen een enkel paar zenddraden. Om dit te bereiken, moeten de zenddraden verder uit elkaar worden geplaatst dan de aanbevolen 30 mm. Het resultaat is dat je een suboptimale ontvangst hebt in het gearceerde gebied, maar in dat gearceerde gebied is er geen verkeer, tenzij een voertuig van de ene rijstrook naar de andere rijdt. In die zeldzame gevallen moet je ervoor zorgen dat de auto niet te lang in het gearceerde gebied verblijft, zodat de auto zich op de nieuwe rijstrook bevindt voordat de time-out van de decoder wordt geactiveerd.

Het bijkomende voordeel voor N-rijders is dat 20 meter rijstrook nu 20 meter dubbele rijstrook wordt. Je kunt met één UCCI/E dus meer straat aansturen.



Figuur 17: Zendlussen bij kleinere schalen

5 Positiemeldingen

5.1 Keuze

Om een correcte aansturing vanuit de software mogelijk te maken dient de positie van de voertuigen te worden teruggemeld aan deze besturingssoftware. UCCI/E kan 128 terugmelders inlezen en verwerken. Voor het detecteren van posities zijn twee technieken beschikbaar:

- Reed-contacten
- Hall-sensoren

Op zich kun je beide technieken door elkaar gebruiken. Of dat zinvol is mag je zelf beoordelen. Om je te helpen een keuze te maken hebben we de volgende aanwijzingen voor je:

Reed-contacten	Hall-sensoren
Goedkoop	Relatief duur
Enigszins kwetsbaar tijdens installatie	Robuust tijdens installatie
Betrouwbaar en zeer duurzaam na correcte installatie	Betrouwbaar, maar elektronisch component, kan dus stuk
Gebruikt (bijna) geen stroom	Gebruikt stroom
Matig gevoelig i.c.m. staaldraad Redelijk gevoelig i.c.m. magneetband mits nauwkeurig afgesteld	Zeer gevoelig, automatische afstelling
Kan permanent bezetmelding afgeven	Kan geen permanente melding afgeven

Tabel 3: Verschillen reed-contacten versus Hall sensoren

Het essentiële verschil is eigenlijk gevoeligheid en installatiegemak versus prijs.

Als je reed-contacten gebruikt, dienen deze van het type “normally open” te zijn (m.a.w. sluiten wanneer een magneetveld wordt aangebracht), in principe zijn dat de “standaard” uitvoeringen en de goedkoopste. Kies er bij voorkeur een met een hoge gevoeligheid. Een goed bruikbare afmeting is ca 14 x 2,1mm. Voor het aansluiten van reed-contacten op UCCI/E is een aansluitmodule (SWdec) beschikbaar, waarmee je per module 8 reed-contacten eenvoudig kunt aansluiten. De SWdec is kant en klaar te koop of zelf te bouwen.

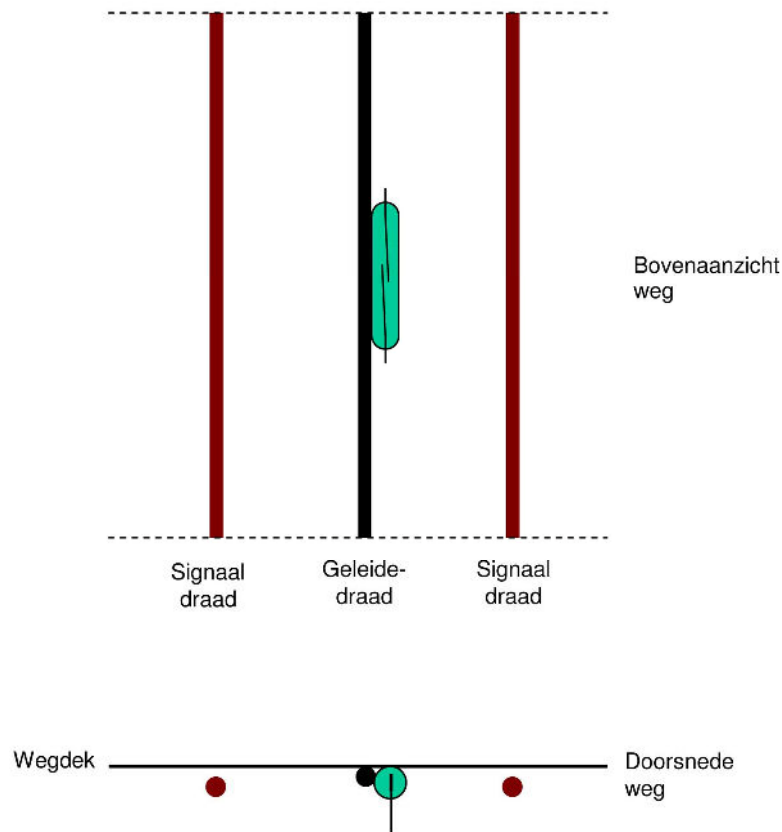
Voor het aansluiten van Hall-sensoren is de SHdec aansluitmodule beschikbaar. Met de SHdec kun je per module 8 Hall sensoren aansluiten op UCCI/E. De SHdec is alleen kant en klaar te koop en bevat een microcontroller en firmware die de Hall sensoren automatisch inregelt. De toe te passen Hall sensoren zijn van het type lineair.

5.2 Reed-switches bij gebruik van staaldraad

Hoewel staaldraad als geleiding goedkoop is, raden we het gebruik inmiddels af bij een nieuwe installatie. Magneetstrip is prima verkrijgbaar, zeer betaalbaar en leidt tot een veel beter stuurgedrag. Omdat er echter ook bestaande banen zijn waar staaldraad is toegepast en het ongewenst kan zijn dat open te moeten breken noemen we hier wel de mogelijkheid.

Als je wilt dat de stuurmagneet van het voertuig het reed-contact kan triggeren is een nauwkeurige installatie van de reed-contacten vereist. Zorg ervoor dat het reed-contact parallel aan en direct naast de staaldraad wordt gelegd en direct tegen het oppervlak van het wegdek (zie figuur 18).

Deze manier van activeren van reedcontacten werkt goed samen met de stuurmagneet van HO vrachtwagens en bussen. De kleinere auto's hebben minder krachtige magneten die te zwak zijn om de reedcontacten te activeren. In die gevallen moet een extra magneet onder de auto gemonteerd worden.



Figuur 18: Plaatsen reed-contacten bij staaldraad als geleiding

5.3 Reed-switches bij gebruik van magneetstrip

Als magneetstrip als geleidedraad wordt gebruikt, is de geadviseerde plaatsing van reedcontacten anders. Omdat de strip van zichzelf een magneet is, introduceert deze een magnetisch veld in het reedcontact. Deze voormagnetisatie kan in je voordeel worden gebruikt om de gevoeligheid van de reedcontacten te vergroten. Indien goed gepositioneerd, kunnen zelfs de kleinste stuurmagneten de reed-contacten activeren.

Begin met het ombuigen van één pootje van het reedcontact en buig het zo kort mogelijk terug langs het glazen buisje. Wees daarbij voorzichtig dat het glas niet breekt. Soldeer draden (geïsoleerd) van voldoende lengte aan beide aansluitingen van het reed-contact. Elke draaddoorsnede is voldoende, een kleinere diameter zal minder risico opleveren om je reed-contacten fysiek te beschadigen. Bij het bouwen van je layout is het praktisch om je reed-contacten op deze manier voor te bereiden voordat je begint, maar probeer er eerst een paar om aan de methodiek te wennen.

Boor vóór het leggen van de magneetstrip een verticaal gat op de plek waar de detectie moet plaatsvinden en precies daar waar de magneetstrip komt. De boordiameter moet net groot genoeg zijn, zodat je het voorbereide reed-contact van onderaf recht naar het oppervlak kunt duwen zonder het glas te breken. Iets tussen de 2,5 en 3,0 mm is meestal voldoende. Steek het reedcontact nog niet in.

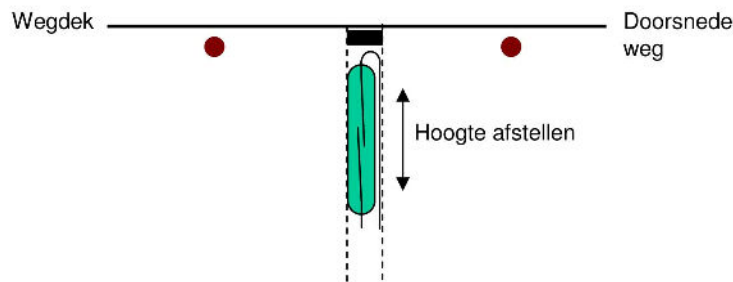
Leg vervolgens de magneetstrip en bevestig deze.

Verbind tijdelijk de draden van het reed-contact met een apparaatje dat het openen/sluiten van het contact kan detecteren. Een multimeter is voldoende. Een praktisch hulpmiddel is een batterij+geschikte weerstand+LED. Dit kun je eenvoudig zelf maken. Een batterij + zoemer kan ook werken. Gebruik wat je beschikbaar hebt en praktisch vindt.

Steek nu het reed-contact van onderen in en druk het naar boven tot het contact door het magnetisme van de strip sluit. Trek het contact terug tot net in de positie waarin het weer opengaat. Fixeer de positie van de reed-schakelaar. Je kunt dit doen door bv een houten wigje (pas op dat je de schakelaar niet breekt), hete lijm, kneedgum (ook verkocht als

"posterbuddies"). Eigenlijk alles dat het contact op zijn plaats houdt, maar indien nodig herpositionering mogelijk maakt.

Het resultaat zou vergelijkbaar moeten zijn met figuur 19.



Figuur 19: Plaatsen reed-contacten bij magneetstrip als geleiding

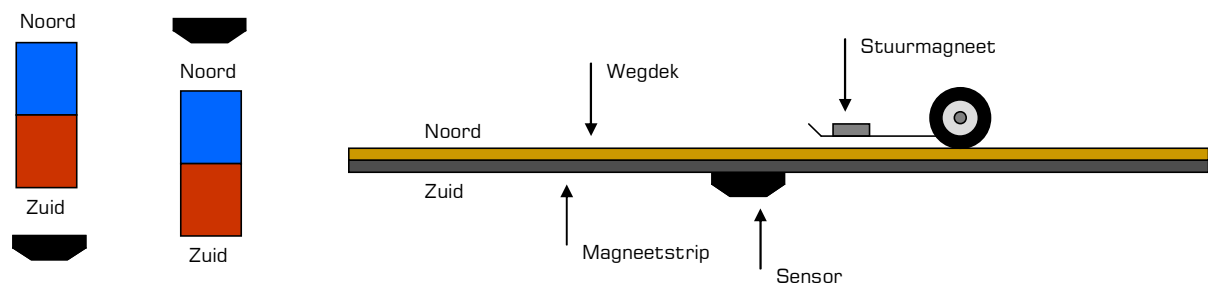
Het magnetisme van de magneetstrip zorgt ervoor dat het reed-contact voorgemagnetiseerd wordt en al bijna "op aantrekken" staat. Wanneer een magneet nu over de strip gaat, zal dit het magnetische veld vergroten en de schakelaar activeren.

5.4 Hall-sensoren

We beschrijven het gebruik van Hall-sensoren alleen i.c.m. magneetstrip. Waarschijnlijk werken ze ook prima bij staaldraad en is installatie en werking dan ongeveer gelijk. We hebben het alleen nooit getest en dus kunnen we er geen goede uitspraak over doen. Aangezien staaldraad tegenwoordig nauwelijks meer wordt toegepast in nieuwe installaties lijkt het ons ook minder relevant.

We gaan er van uit dat je de SHdec gebruikt om de Hall sensoren aan te sluiten en te verbinden met UCCI/E. Voor de SHdec is een aparte handleiding beschikbaar waar ook de montage en het aansluiten van de sensor uitgebreid staat beschreven. Raadpleeg deze. We beperken ons hier tot de essentie.

De SHdec is ontworpen voor een lineaire Hall-sensor en getest met de Honeywell SS49E. De SS49E heeft een platte kant en een trapeziumvormige kant. De SHdec is zo ontworpen dat benadering van de platte zijde van de sensor door de zuidpool van een magneet de sensor activeert. Het magnetische veld van de stuurmagneten van modelauto's is gestandaardiseerd met de noordpool boven. Dit betekent dat ook de magneetstrip met de noordpool boven wordt gelegd, anders werkt de sturing niet. Als gevolg hiervan dient de sensor met de platte kant naar boven te geplaatst. Plaats de sensor onder de magneetstrip, en strak tegen de magneetstrip. Het magnetisme van de strip wordt sowieso geëlimineerd en hoe dicht de sensor bij het wegdek zit, hoe beter het werkt.



Figuur 20: Installatie van de Hall-sensor

Je zou kunnen denken dat de sensor nog dicht bij de stuurmagneet kan worden geplaatst door de magnetische strip door te snijden en de sensor in de opening te plaatsen. **Niet doen!!** De sensor werkt prima, maar het magnetisme van de strip wikkelt zich ter plaatse van de opening om de rand van de strip, hetgeen resulteert in vreemd stuurgedrag. De auto zou op die plek zelfs het spoor kunnen kwijtraken.

5.5 Het aansluiten van sensoren op UCCI/E

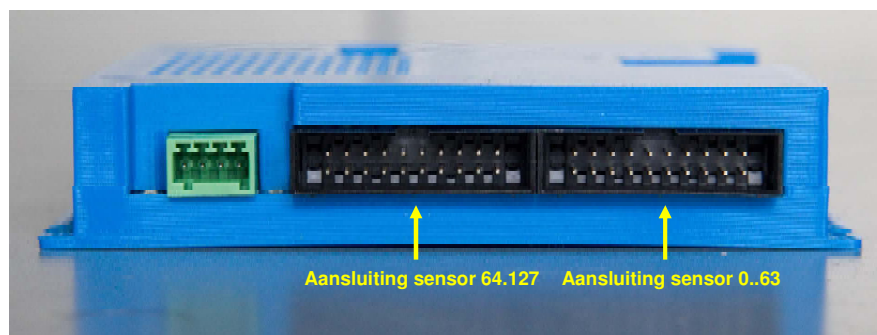
Zoals reeds aangegeven kan UCCI/E 128 sensoren inlezen en verwerken. We gaan er van uit dat je voor het aansluiten van reed-contacten de SWdec gebruikt en voor het aansluiten van Hall-sensoren de SHdec. Hoe je dat precies doet en waar je op moet letten staat in de handleiding van de betreffende module. Lees die dus ook.

Op de achterkant van UCCI/E vind je twee bandkabelconnectoren. Tussen Rev10 en Rev11 is er een verschil, waarover later meer. Op elke connector van UCCI/E kun je 64 sensoren aansluiten door middel van een bandkabel⁶. SWdecs en SHdecs kunnen elk 8 sensoren herbergen. Op één bandkabel kun je daarom 8 SWdecs of SHdecs of desgewenst een combinatie daarvan aansluiten. Om de individuele sensoren te kunnen herkennen en adresseren heeft elke SWdec en SHdec daarom een adres dat je instelt met een jumper.

SWdecs sluit je aan met een 16-aderige bandkabel. SHdecs sluit je aan met een 20-aderige bandkabel. Het verschil zit er in dat de SHdec voedingsspanning nodig heeft die wordt aangeleverd door de 4 extra aders. Verder is de aderbezetting van de bandkabels identiek.

5.5.1 SHdecs en SWdecs aansluiten op UCCI/E Rev11

UCCI/E Rev11 beschikt over twee 20-polige bandkabel aansluitingen. De rechter aansluiting in figuur 21 is bedoeld voor de sensoren 0..63, de linker aansluiting is voor sensoren 64..127. Een 20 aderige bandkabel geeft uiteraard de informatie door voor 64 sensoren en zorgt tevens voor de voedingsspanning van SHdecs.



Figuur 21: Aansluitingen op UCCI/E Rev11 voor positie-sensoren

Het aansluiten van SHdecs op UCCI/E rev11 is vrij recht toe recht aan. Neem een 20-aderige bandkabel van (ruim) voldoende lengte om vanaf UCCI/E langs de eerste 8 SHdecs te leiden. Knijp een 20-polige bandkabel-connector op het einde van de kabel. Let daarbij op dat ader 1, meestal gemarkeerd met een rode streep, aan pin 1 van de connector komt. Pin 1 is op de connector gemarkeerd met een driehoekje. Steek de connector in de rechter bandkabel-aansluiting van UCCI/E.

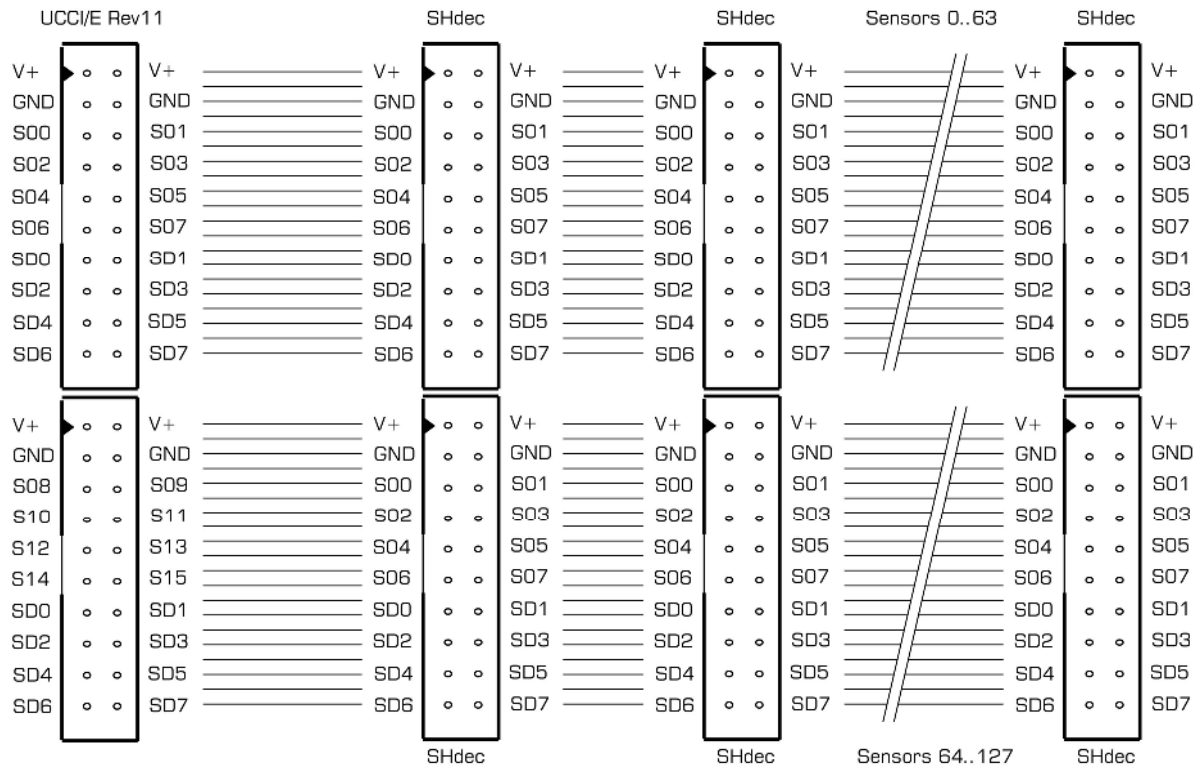
Leid de kabel naar de eerste beoogde SHdec en knijp op die plaats een tweede connector. Let ook daarbij op ader 1 en het driehoekje op de connector. Steek de connector in de SHdec en herhaal dit tot de laatste SHdec.

Tip: Sluit je geen 8 SHdecs aan, maar mocht je voornemens zijn later nog SHdecs te willen toevoegen, laat dan voldoende overlengte aan de kabel zitten om dat mogelijk te maken.

Heb je meer dan 8 SHdecs, herhaal het bovenstaande dan met een tweede bandkabel die in de linker bandkabel-aansluiting van UCCI/E komt.

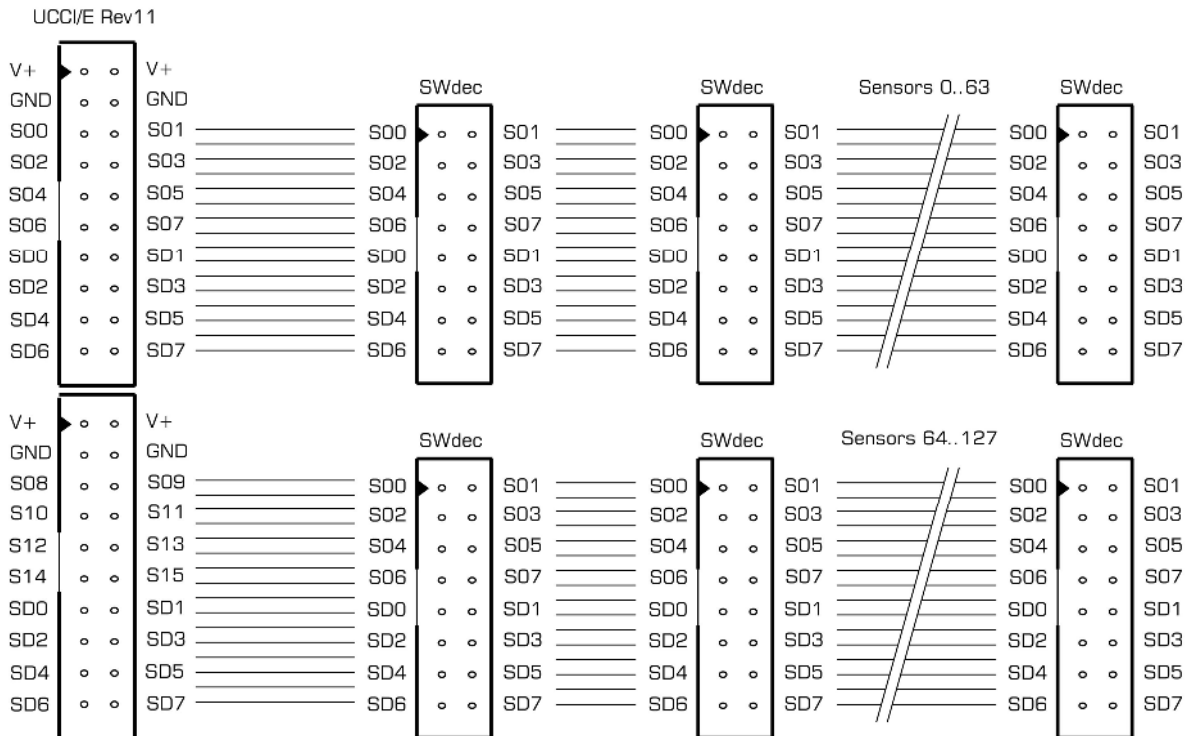
Uiteindelijk ziet het geheel er dan uit zoals grafisch weergegeven in figuur 22.

⁶ Op één van de connectoren van UCCI/E Rev10 kun je ook in één keer 128 sensoren aansluiten. Dat is een erfenis uit het verleden en die mogelijkheid zullen we hier niet beschrijven.



Figuur 22: SHdec's aangesloten op UCCI/E Rev11

Swdec's aansluiten op UCCI/E Rev11 is bijna even eenvoudig. Het verschil is alleen dat een SWdec een 16-polige bandkabel-aansluiting heeft. De eerste 4 aders van de 20-polige aansluiting op UCCI/E zijn bedoeld voor voedingsspanning en die heeft de SWdec niet nodig. De functie van de overige 16 pinnen is volledig identiek.



Figuur 23: SWdec's aangesloten op UCCI/E Rev11

Dus om SWdecs aan te sluiten neem een 16-aderige bandkabel van (ruim) voldoende lengte om vanaf UCCI/E langs de eerste 8 SWdecs te leiden. Om deze aan te sluiten op UCCI/E moet er een 20-polige bandkabel-connector aan deze kabel komen. Merk op dat pinnen 1..4 nu niet gebruikt worden. Leg de 16-aderige kabel dus nu zo in de connector dat de rode ader terecht komt op pin 4. Ader 16 komt dus te liggen tegen de rand van de connector die het verst af zit van het driehoekje. Aan de kant van het driehoekje op de connector zijn 4 mesjes vrij. Knijp de kabel vast en steek de connector in de rechter bandkabel-aansluiting van UCCI/E.

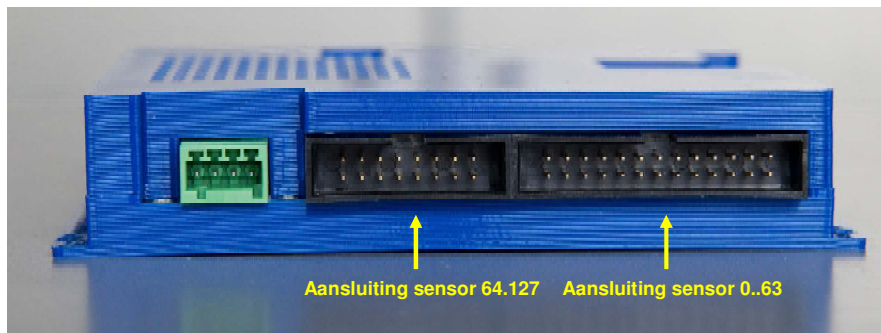
Leid de kabel naar de eerste beoogde SWdec en knijp op die plaats een 16-aderige bandkabel-connector. Let daarbij op dat ader 1 nu wel op de pin met het driehoekje op de connector komt. Steek de connector in de SWdec en herhaal dit tot de laatste SWdec.

Heb je meer dan 8 SWdecs, herhaal het bovenstaande dan met een tweede bandkabel die in de linker bandkabel-aansluiting van UCCI/E komt.

Uiteindelijk ziet het geheel er dan uit zoals grafisch weergegeven in figuur 23.

5.5.2 SHdecs en SWdecs aansluiten op UCCI/E Rev10

UCCI/E Rev10 beschikt over een 26-polige bandkabel aansluiting en een 16-polige bandkabel aansluiting. De 26-polige is bedoeld voor de sensoren 0..63, de 16-polige is voor sensoren 64..127.



Figuur 24: Aansluitingen op UCCI/E Rev10 voor positie-sensoren

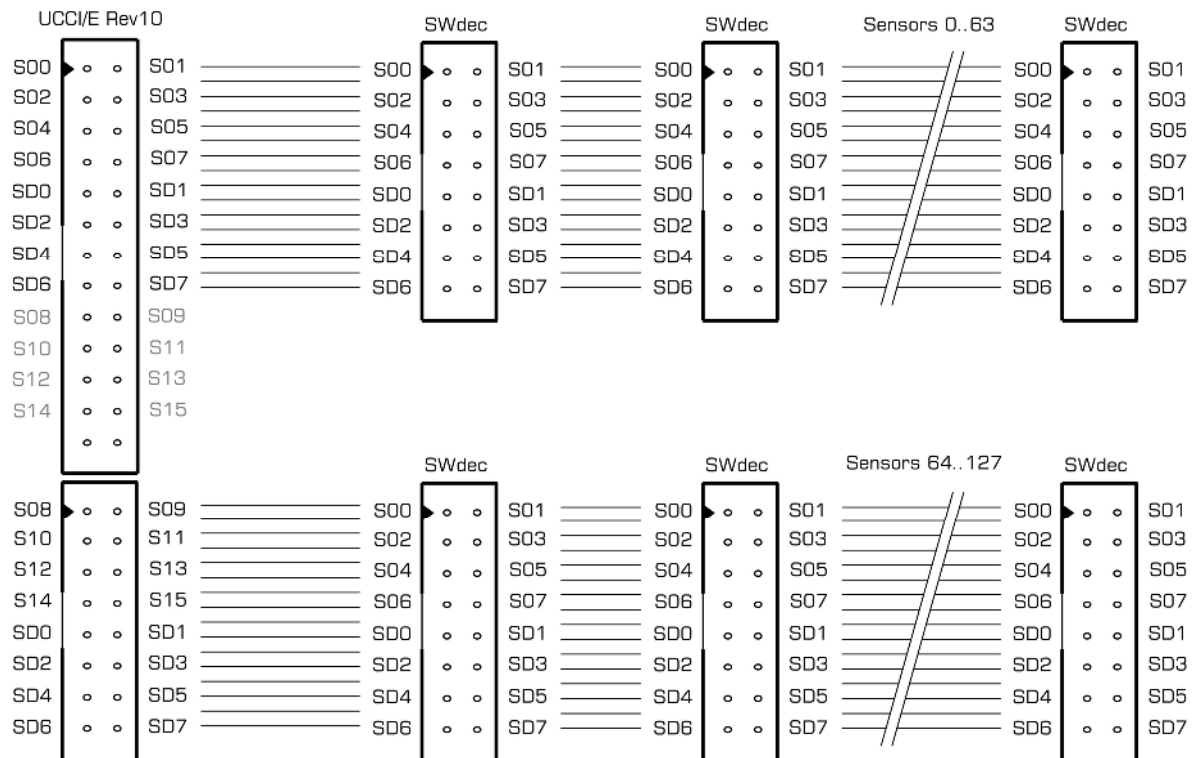
Het aansluiten van SWdecs op UCCI/E rev10 is vrij recht toe recht aan. Neem een 16-aderige bandkabel van (ruim) voldoende lengte om vanaf UCCI/E langs de eerste 8 SWdecs te leiden. Om deze kabel te kunnen aansluiten op de rechter aansluiting van UCCI/E moet er een 26-polige bandkabel-connector aan komen. Leg de 16-aderige kabel zo in de connector dat ader 1, meestal gemarkeerd met een rode streep, op pin 1 van de connector komt. Pin 1 is op de connector gemarkeerd met een driehoekje. Aan de andere kant van de connector blijven dus 10 aansluitingen leeg. Steek de connector in de 26-polige bandkabel-aansluiting van UCCI/E.

Leid de kabel naar de eerste beoogde SWdec en knijp op die plaats een 16-polige connector. Let daarbij op dat ader 1 bij het driehoekje op de connector komt. Steek de connector in de SWdec en herhaal dit tot de laatste SWdec.

Tip: Sluit je geen 8 SWdecs aan, maar mocht je voornemens zijn later nog SWdecs te willen toevoegen, laat dan voldoende overlengte aan de kabel zitten om dat mogelijk te maken.

Heb je meer dan 8 SWdecs, herhaal het bovenstaande dan met een tweede bandkabel die in de linker bandkabel-aansluiting van UCCI/E komt. Alleen is die tweede connector dan geen 26-polige maar een 16-polige. Ader 1 komt bij het driehoekje, net als bij de SWdecs.

Uiteindelijk ziet het geheel er dan uit zoals grafisch weergegeven in figuur 25.



Figuur 25: SWdecs aangesloten op UCCI/E Rev10

Ook SHdecs kun je aansluiten op UCCI/E-Rev10. Het enige probleem daarbij is dat UCCI/E-Rev10 niet voorziet in voedingsspanning voor de SHdecs via de bandkabel-aansluitingen. Deze voedingsspanning moet je dan ter plaatse van UCCI/E zelf aansluiten.

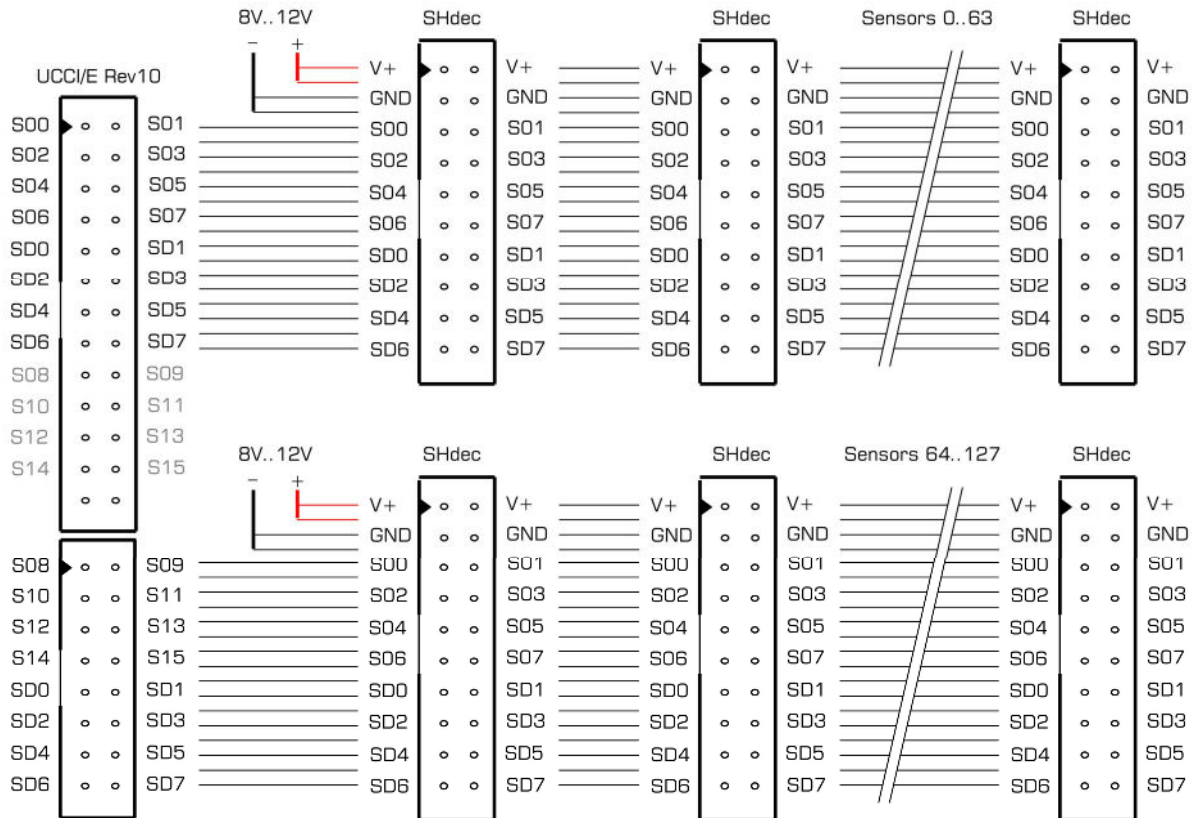
Neem een 20-aderige bandkabel van voldoende lengte. Splits ter plaatse van UCCI/E de eerste 4 aders (geteld vanaf ader 1, normaliter gemarkeerd met een rode streep) af van de kabel over een lengte van 5 à 10 cm. Leg de overgebleven 16 aders in een 26-polige bandkabelconnector, zodanig dat ader 4, de eerste ader gerekend vanaf de rode streep die nog aan de rest vast zit, terecht komt op pin 1 van de connector (gemarkeerd met het driehoekje). Er blijven dus 10 aansluitingen leeg. Knijp de connector zo op de kabel.

Splits nu de 4 niet-gemonteerde aders in individuele aders. Strip de isolatie over een lengte van ca 1cm. Draai aders 1 en 2 bij elkaar en draai aders 3 en 4 bij elkaar. Soldeer aan aders 1 en 2 een stuk rode draad en aan aders 3 en 4 een zwarte draad. Isoleer het soldeerpunt, bij voorkeur met krimpkous. Sluit nu de rode en zwarte draad op een voeding van tussen 8 en 12V (rood = plus). Dat kan gewoon de voeding van UCCI/E zijn. Dus je kunt de betreffende draden gewoon in de rechthoekige voedingsspanning connector schroeven aan de andere kant van UCCI/E. Gebruik je die connector om voedingsspanning aan te leveren, steek de aders er dan gewoon bij. Gebruik je de ronde connector omvoeding aan te leveren, dan komt die aangeleverde voeding op de rechthoekige connector weer naar buiten en kun je die dus gewoon gebruiken.

Leid de bandkabel naar de eerste beoogde SHdec en knijp op die plaats een 20-aderige bandkabel-connector. Let daarbij op dat ader 1 nu wel op de pin met het driehoekje op de connector komt. Steek de connector in de SHdec en herhaal dit tot de laatste SHdec.

Heb je meer dan 8 SHdecs, herhaal het bovenstaande dan met een tweede bandkabel die met aders 4..20 in de 16-polige bandkabel-aansluiting van UCCI/E komt.

Uiteindelijk ziet het geheel er dan uit zoals grafisch weergegeven in figuur 26

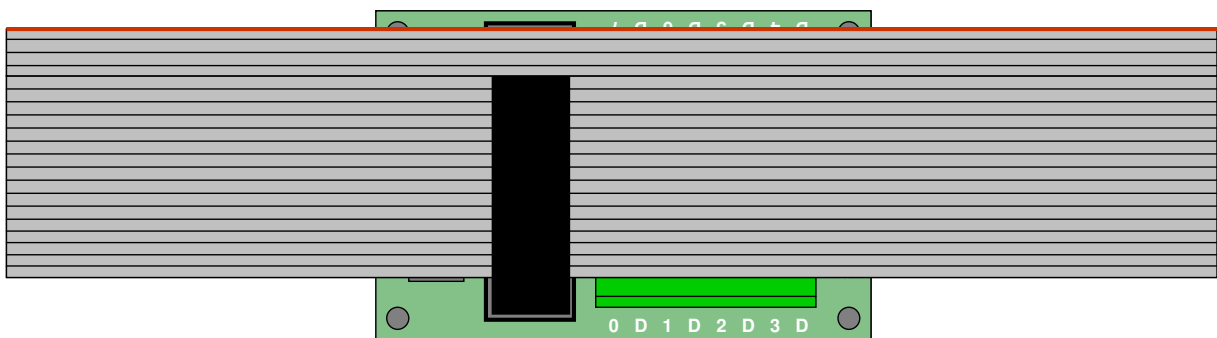


Figuur 26: SHdecs aangesloten op UCCI/E Rev10

5.5.3 Zowel SHdecs als SWdecs aansluiten

Heb je een mix van SHdecs en SWdecs, dan is de eerste optie dat je de aansluiting voor sensor 0..63 gebruikt voor de SHdecs en die voor sensor 64..127 voor SWdecs, of andersom, zoals je wilt.

Lukt dat niet en moet je een mix van SHdecs en SWdecs aansluiten op één bandkabel, dan is dit geen probleem. Houd er rekening mee dat anders 1-4 de voeding verzorgen en niet worden aangesloten op de SWdecs. Als alle SWdecs zich aan het einde van de kabel bevinden, kun je eenvoudig de anders 1-4 na de laatste SHdec afknippen en doorgaan met een 16-draads bandkabel, waarbij de originele ader 5 ader 1 wordt. Als SWdecs tussen de SHdecs zitten, splits dan daar waar de connector voor de SWdec moet komen, over een lengte van bv 10cm, de aders 1-4 van de overige. **Let op** dat je **tussen** de aders snijdt en niet er **doorheen**. Aders 5-20 gaan nu in de 16-polige connector voor de SWdec, ader 5 op pin 1 (driehoekje). Aders 1-4 lopen over de connector door naar het resterende deel van de kabel (zie figuur 27).



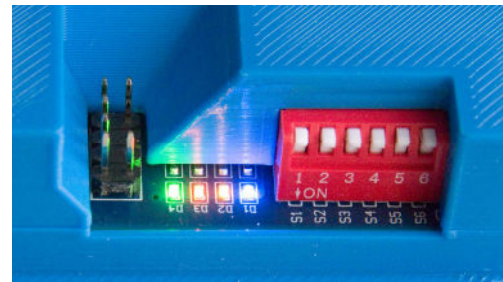
Figuur 27: Aansluiten SWdec op een 20-polige SHdec kabel

6 Configuratie en testen

6.1 LEDs

Er zitten 4 algemene indicatie-LEDs op UCCI/E die enig idee geven wat er gebeurt. LED's zitten aan de zijkant naast de DIPswitch (figuur 28)⁷. Van rechts naar links:

- Blauw: USB interface actief
- Geel: UCCI/E zendt een bericht op het RS485 netwerk.
- Oranje: Indien met USB verbonden met PC: UCCI/E zendt een bericht naar de PC. Indien als UCCI/E-s verbonden met een RM-x⁸: UCCI/E zendt een bericht naar de RM-x.
- Groen: UCCI/E heeft een commando ontvangen en verwerkt dit.



Figuur 28: LEDs op UCCI/E

6.2 UCCI/E: Twee logische modules

Logisch gezien is UCCI/E een combinatie van twee besturingsmodules geïntegreerd in één fysieke eenheid. Dit merk je als je de module test en configureert met DinamoConfig.

Download en installeer de DinamoConfig-tool van de VPEB-website of de DinamoUser-groep. Zorg ervoor dat je versie 1.40B of hoger hebt.

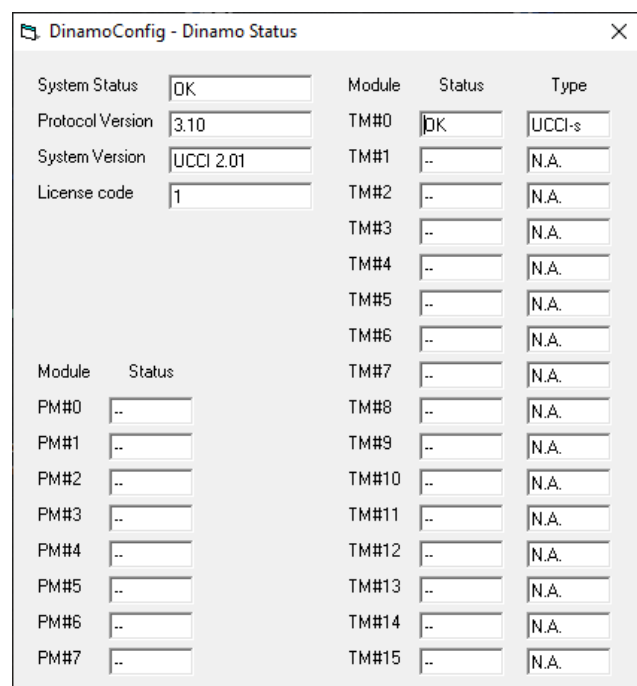
Van DinamoConfig 1.40 is een uitgebreide handleiding beschikbaar met veel extra informatie. Raadpleeg deze. We vermelden in deze handleiding alleen de essenties!

Start DinamoConfig en selecteer de com-poort waarop je UCCI/E hebt aangesloten. Bij USB is dit een virtuele com-poort die aan je USB driver is toegewezen. Het kan soms onduidelijk zijn welke com-poort aan UCCI/E is toegewezen. Koppel in dat geval de USB-interface los en klik op de knop "Refresh" in DinamoConfig. Kijk nu in de drop-down list naast de com-port welke com-poorten beschikbaar zijn. Onthoud ze of schrijf het op. Sluit nu de USB-interface weer aan, tel tot 10, klik op "Refresh" en open de drop-down list. Er zou nu een extra com-poort tussen moeten staan. Dat is hem!

Selecteer de juiste com-poort en klik op "Status". Als het goed is zie je nu het window van figuur 29.

Systeemstatus in de linkerbovenhoek kan "OK" of "Fault" zijn. Als er "Fault" wordt weergegeven, is er niets mis. Het betekent alleen dat er gedurende 2 seconden of langer geen communicatie is geweest met UCCI/E en dat het systeem in een noodstop is gegaan. Dit lost zich automatisch op wanneer je je systeem in gebruik neemt.

De huidige toestand die het statusvenster toont, is de toestand van je RM-x module. Maar, we hebben toch geen RM-U of RM-C? Eigenlijk simuleert UCCI/E een RM-x met beperkte



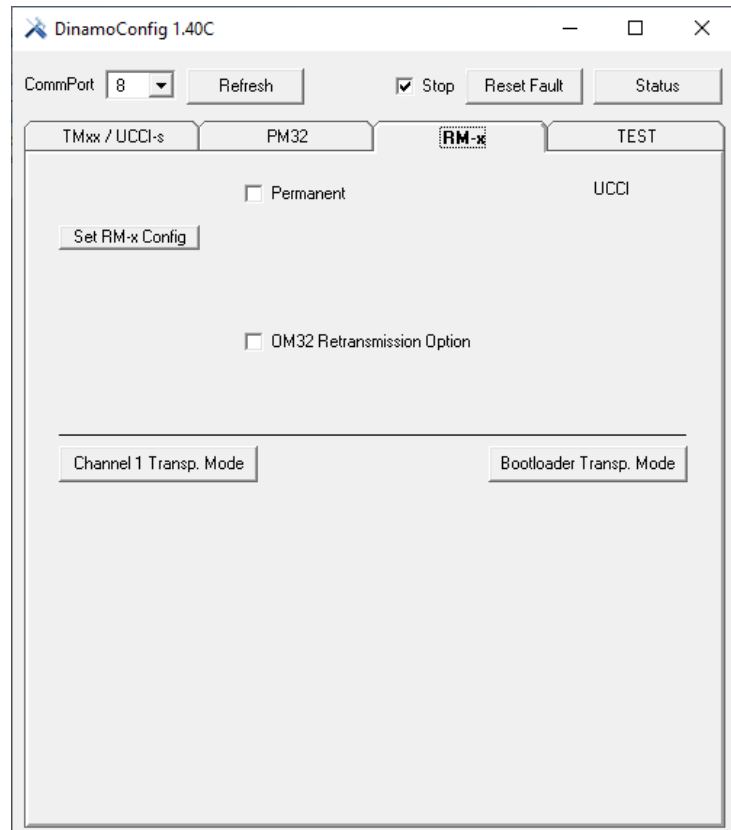
Figuur 29: DinamoConfig Status Window

⁷ Merk op dat op een UCCI/E-u geen DIPswitch zit en dat UCCI/E-s geen USB interface heeft en daardoor op die module ook de blauwe LED ontbreekt.

⁸ Een RM-x bestaat niet, maar gebruiken we als verzamelnaam voor RM-U of RM-C aangezien deze twee modules functioneel identiek zijn.

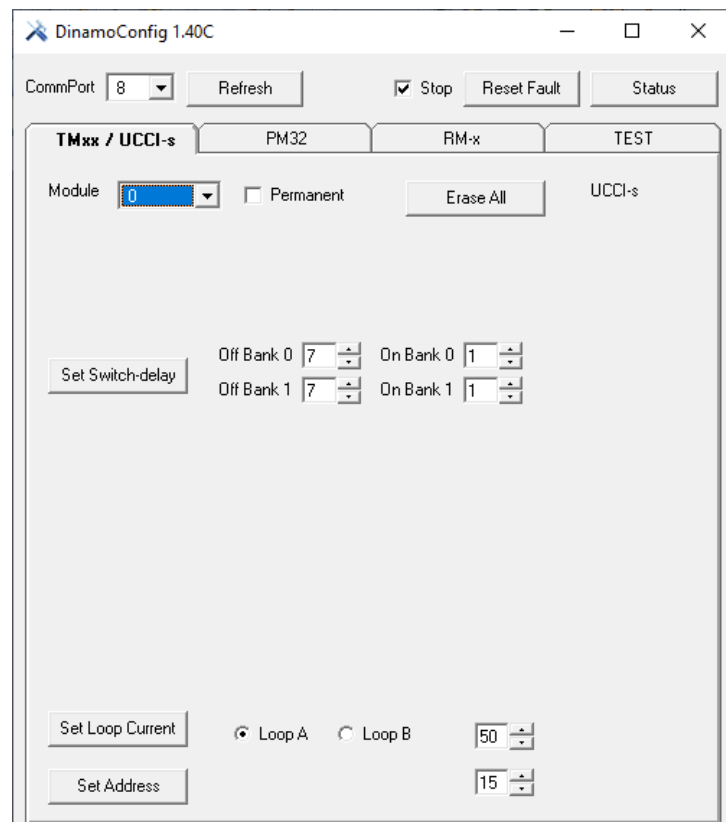
functionaliteit plus één virtuele UCCI/E-s op adres 0. De RM-x met beperkte functionaliteit kan commando's sturen naar aangesloten OC32-modules en kan één (ingebouwde) UCCI/E-s-module adresseren. De "verbonden" UCCI/E-s wordt aan de rechterkant weergegeven als TM#0, Status=OK, Type=UCCI-s. Eigenlijk gedraagt het systeem zich als een echte RM-x + UCCI(E)-s.

Sluit nu het statusvenster en selecteer het tabblad RM-x in het hoofdvenster (figuur 30). Je bekijkt nu het functionele RM-x deel van het systeem en de rechterbovenhoek vertelt je dat het een UCCI is die de RM-x functie simuleert. Er zijn een aantal configuratie-instellingen die je kunt maken die we later zullen beschrijven.



Figuur 30: DinamoConfig RM-x tab

Selecteer het tabblad TMxx/UCCI-s (figuur 31). In de linkerbovenhoek kun je ofwel Module 0 ofwel "All UCCI" selecteren. Omdat je maar één virtuele UCCI/E-s hebt, kun je niets anders kiezen. In de rechterbovenhoek zie je dat je het functionele deel UCCI-s van het systeem bekijkt. Er zijn weer een aantal configuratie-instellingen die je kunt maken die we later zullen beschrijven.



Figuur 31: DinamoConfig TMxx/UCCI-s tab

6.3 Configuratie

UCCI/E heeft een aantal configuratie-opties die softwarematig kunnen worden gewijzigd. Configuraties kunnen tijdelijk zijn (actief totdat de module opnieuw wordt opgestart) of (semi-) permanent. Bij een permanente configuratie worden de instellingen in het flash-geheugen geschreven en opnieuw geladen wanneer UCCI/E wordt opgestart. Permanente instellingen kunnen worden herschreven met nieuwe instellingen.

Het flash-geheugen is gespecificeerd voor ca. 100.000 schrijfcycli. Onder normale omstandigheden zal dit aantal tijdens de levensduur nooit worden bereikt, maar aangezien niet kan worden vastgesteld hoe vaak je 'flasht' (je zou zelfs een programma kunnen schrijven dat dat doet) is er geen garantie op het user-flashgeheugen van de CPU.

6.4 RM-x configuratie

Deze configuratie-instellingen zijn van toepassing op het RM-x functionele deel van UCCI/E en zijn daarom alleen van toepassing wanneer een UCCI/E als autonoom systeem op de pc is aangesloten.

Let op: Als je een UCCI-E als UCCI/E-s hebt gekoppeld aan een echte RM-U of RM-C, dan stel je met dit deel van DinamoConfig ook je echte RM-U of RM-C in. De virtuele RM-x van UCCI/E is immers in dat geval uitgeschakeld.

6.4.1 OM32 Retransmission

In een autonoom Dinamo/MCC-systeem worden in de huidige release OC32-modules aangesproken alsof ze een OM32 zijn. Aangezien de OC32 achterwaarts compatibel is, werkt dit prima. De OM32, en dus de OC32 in OM32 compatibiliteitsmodus, kan echter alleen data ontvangen en stuurt geen respons. Om de betrouwbaarheid van de communicatie te vergroten, kan de RM-x van UCCI/E elk OM32-bericht twee keer verzenden. Dit zal de communicatie natuurlijk wat vertragen, maar aangezien de netwerkinterface niets anders te doen heeft dan het sturen van berichten naar OM32's zal dit nauwelijks merkbaar zijn. Je bereikt dit door de checkbox OM32retr aan te zetten.

Let op: Als je wilt dat deze instelling altijd actief is bij starten van UCCI/E, vergeet dan niet de "permanent" checkbox aan te zetten.

6.4.2 Transparent Mode

Wil je OC32 modules, aangesloten op de UCCI/E, configureren en testen, dan heeft het OC32Config programma een "transparante" verbinding nodig met de OC32 modules. Dit bereik je door de RM-x van UCCI/E in transparante modus te zetten. Vanaf dat moment tot een "reset" van de UCCI/E gedraagt de module zich als gewone USB-RS485 converter.

De transparante modus kan worden geactiveerd door te klikken op "Channel 1 Transp Mode". Je kunt de transparante modus ook rechtstreeks instellen vanuit het programma OC32Config.

Terwijl Transparent Mode actief is, knippert de oranje LED op UCCI/E. Wanneer de PC data stuurt naar een module achter UCCI/E, licht de groene LED op. Wanneer UCCI/E data ontvangt van een module achter UCCI/E licht de gele LED op.

Je kunt de transparante modus (alleen) beëindigen door UCCI/E opnieuw op te starten.

6.4.3 Bootloader Transparent Mode

Wil je OC32 modules, aangesloten op de UCCI/E, updaten met nieuwe firmware, dan heeft het Bootloader programma een "transparante" verbinding nodig met de OC32 modules. Je bereikt dit door de UCCI/E in Bootloader Transparent Mode te zetten. Vanaf dat moment tot een "reset" van de UCCI/E, gedraagt de module zich als gewone USB-RS485 converter.

Bootloader Transparent Mode kan worden geactiveerd door te klikken op "Bootloader Transp. Mode".

Terwijl de Bootloader transparante modus actief is, brandt de oranje LED op UCCI/E continu. Bij het verzenden van gegevens van de PC naar het RS485-netwerk na UCCI/E, licht de groene LED op, bij het verzenden van gegevens van het RS85-netwerk na UCCI/E naar de PC, brandt de gele LED.

Het beëindigen van de Bootloader-transparante modus kan (alleen) door UCCI/E opnieuw op te starten.

Voor de duidelijkheid: Bootloader Transparent Mode is **niet** bedoeld om UCCI/E zelf te updaten, maar om modules die zijn aangesloten op UCCI/E via UCCI/E te voorzien van nieuwe firmware.

6.5 UCCI-s configuratie

Deze configuratie-instellingen zijn van toepassing op het functionele UCCI/E-s deel van UCCI/E.

6.5.1 Switch activation delay

Voordat UCCI/E een gesloten schakelaar (reed-contact of Hall-sensor) als actief meldt, moet UCCI/E de schakelaar tijdens N opeenvolgende scans gesloten 'zien'. De 'vertraging' is in de eerste plaats bedoeld om te voorkomen dat ruis valse meldingen genereert. Schakelaars worden ca. 180 keer per seconde gescand.

Als $N=2$ (delay=1) moet een schakelaar 2x gesloten (opeenvolgend) worden gescand.

De activeringsvertraging van schakelaars kan per bank van 64 schakelaars worden ingesteld tussen 0 en 7 (dus $N=1..8$). Standaard activeringsvertraging schakelaar=1.

6.5.2 Switch release delay

Net als bij het sluiten van een schakelaar moet UCCI/E de betreffende ingang N opeenvolgende keren inactief hebben 'gezien', voordat UCCI/E een inactieve schakelaar meldt. Bijna elke mechanische schakelaar 'klappert' tijdens het openen of sluiten. De Switch Release Delay wordt voornamelijk gebruikt als debounce-mechanisme.

Schakelaars worden ca. 180 keer per seconde gescand.

Indien $N=8$ (vertraging=7) moet een schakelaar 8x open (opeenvolgend) gescand worden.

De Release Delay van schakelaars kan per bank van 64 schakelaars worden ingesteld tussen 0 en 7 (dus $N=1..8$). Standaard vrijgavevertraging schakelaar=7.

6.5.3 Set Address

Deze parameter stelt het adres van de UCCI/E-s in. Je kunt het adres altijd instellen, maar het is alleen van toepassing als je het systeem als een echte UCCI/E-s gebruikt, dus aangesloten op een echte RM-U of RM-C. Bij een autonoom systeem heeft de virtuele UCCI/E-s altijd adres 0.

Opmerking (1): Als de DIP-switch is gemonteerd, kunt je het adres ook (eenvoudiger) instellen met de DIP-switch (zie paragraaf 2.6.3).

Opmerking (2): De adreswijziging heeft alleen effect na een herstart van de module. Dus in het geval van een softwareadresinstelling is alleen een permanente instelling nuttig.

Opmerking (3): Het instellen van het adres van een UCCI/E die als UCCI/E-s aan een RM-x is gekoppeld kan lastig zijn omdat de module al een (willekeurig) adres heeft. Aangezien alleen modules met USB interface geen DIPswitch hebben, gaat het instellen van het adres daarom het gemakkelijkst als je UCCI/E rechtstreeks met USB koppelt aan de PC. Je kunt het adres dan wel instellen, terwijl het op dat moment geen effect heeft.

6.5.4 Set Loop Current

De stroom die door elke zendlus wordt gestuurd, kan per lus worden ingesteld. De stroom (mA) is 10x de parameter die hier wordt ingevoerd. Dus instelling 50 resulteert in ongeveer 500mA. De stroom kan worden ingesteld tussen 250mA en 700mA. De standaardwaarde is

400mA, wat meestal een goede instelling is. Lange lussen die zich tot de maximale lengte uitstrekken, moeten hun transmissie-energie over een groter gebied spreiden, dus hebben ze mogelijk wat meer vermogen nodig. Als je lussen met verschillende lengtes hebt, kunt je de stromen verschillend instellen om een min of meer gelijke ontvangst op beide lussen te hebben. Probeer gewoon en experimenteer.

6.6 Testen

DinamoConfig heeft sinds versie 1.40 de mogelijkheid je systeem te testen. Het is zelfs mogelijk op deze wijze te rijden met (treinen en) auto's, maar bij meer dan één of twee voertuigen is dat bijna niet meer beheersbaar. Om echt te rijden heb je dus software nodig die daarvoor bedoeld is.

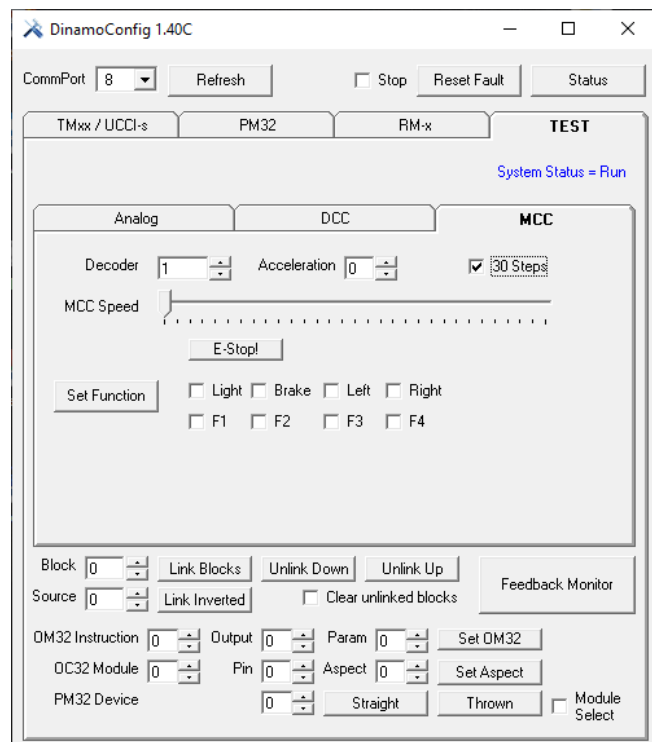
Het rechter tabblad heet TEST en ziet uit zoals hiernaast weergegeven

Rechtsboven in het tabblad staat "System Status".

LET OP: Deze status is van belang als je iets wilt laten rijden!

- **Disconnected:** Er is geen verbinding met Dinamo. Uiteraard zal er dan niets rijden.
- **Fault:** Er is een foutstatus. Er rijden geen voertuigen totdat je de foutstatus opheft d.m.v. "Reset Fault"
- **Stop:** Alle voertuigen zijn handmatig gestopt. "Stop" zet je aan of uit met het vinkje bovenaan.
- **Run:** Voertuigen kunnen rijden.

In het midden zie je drie sub-tabbladen voor analoge treinen, digitale treinen en auto's.



Figuur 32: DinamoConfig MCC tab

6.6.1 MCC

Het tabblad MCC is voor de besturing van auto's. Om een auto te besturen dien je een decodernummer te kiezen.

LET OP: Je kunt decodernummer 0 selecteren. Dit decodernummer is een "broadcast". Dat wil zeggen dat **alle** decoders hierop zullen reageren.

"Acceleration" kiest de Acceleration Index die je kunt configureren in de decoder van de auto. Normaliter is 0 snel, of onmiddellijk en een hoog getal vertraagd, maar dat kun je dus zelf aanpassen in de decoder van de auto.

Met "30 steps" geef je aan of je de decoder wilt aansturen met 15 of 30 snelheidsstappen. Een 15-staps decoder aansturen met 30 stappen is op zich geen probleem. De decoder zal alleen de oneven stappen zien als de eerstvolgende even stap.

"E-stop" genereert snelheid 0 met Acceleration Index 0 voor de auto.

In de onderste helft kun je de functies Light, Brake, Left Right en F1..F4 bedienen.

6.6.2 OC32 bedienen

In het onderste deel van het TEST tabblad kun je nog een aantal overige functies besturen. Naast de Feedback Monitor (zie 6.6.3) zijn de voor MCC enige twee relevante zijn de OC32 SetAspect instructie en de OM32 Instruction.

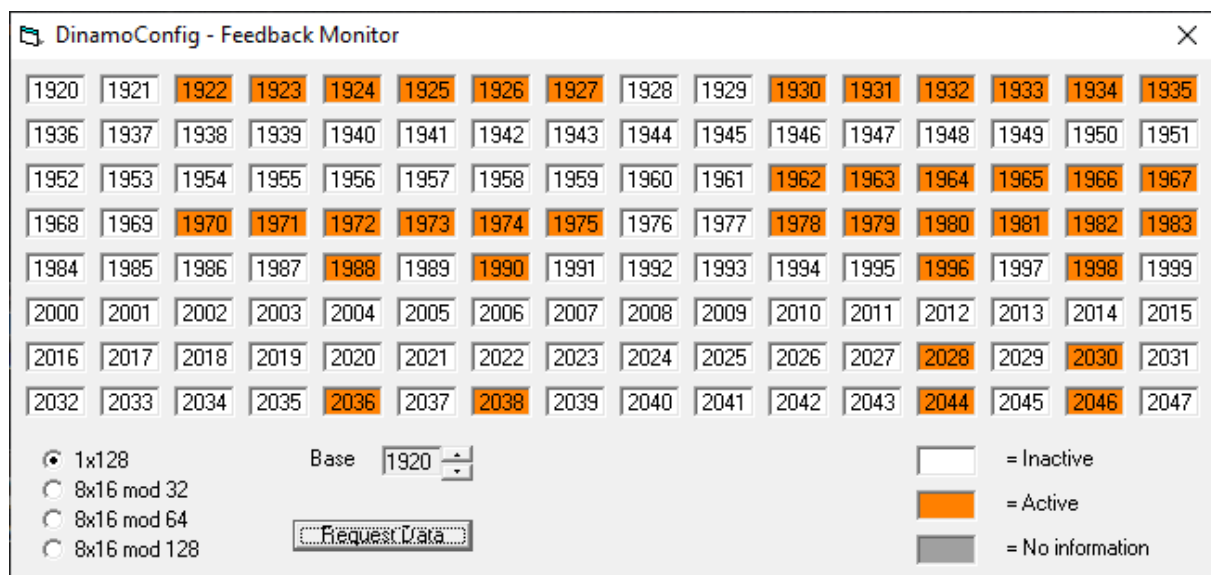
LET OP: Bij UCCI/E als centrale module werkt de OC32 instructie niet! De reden is dat UCCI/E de OC32 modules aanstuurt als OM32 modules. Als je een RM-x gebruikt als centrale module en UCCI/E als UCCI/E-s gebruikt werkt OC32 aansturing wel.

Om via een UCCI/E als centrale module een OC32 opdracht te geven gebruik je de OM32 instructie. Wil je een OC32 SetAspect instructie geven, kies dan OM32Instruction = 1. Output is de Pin die je wilt besturen, 32 Pinnen per OC32 module. Param is de Aspect waarin je de betreffende Pin wilt zetten.

Je kunt ook (andere) OM32 instructies geven. Voor details verwijzen we je naar de OC32 handleiding en specificaties.

6.6.3 Feedback Monitor

De Feedback Monitor wordt geopend met de gelijknamige knop aan rechterzijde. Je krijgt dan ongeveer het volgende window:



Figuur 33: DinamoConfig Feedback Monitor

Het window toont de status van 128 feedbacks. Er zijn verschillende "views" beschikbaar. Voor UCCI/E-s kies je bij voorkeur 1x128. Bij "Base" kies je welke feedbacks je wilt zien. UCCI/E-s#0 begint bij 0, UCCI/E-s#1 begint bij 128, etc

De knop "Request Data" vraagt de feedback status op van de feedbacks die op dat moment "in view" zijn.

7 Firmware Update

7.1 UCCI/E Bootloader

UCCI/E wordt uitgeleverd met Bootloader voorziening. Een Bootloader is een klein stukje extra firmware (software) in de UCCI/E processor, waarmee het mogelijk is UCCI/E te voorzien van nieuwe software, wanneer deze door VPEB beschikbaar wordt gesteld. UCCI/E kan worden geactualiseerd via de USB-interface of de RS485-netwerkinterface. Om een update/upgrade van UCCI/E te kunnen uitvoeren dien je te beschikken over de volgende zaken:

- a) Een PC met het Windows besturingssysteem
- b) Als UCCI/E met USB is gekoppeld aan de PC: Een USB interface op je PC, of
Als UCCI/E als UCCI/E-s is opgenomen in een RM-U of RM-C netwerk: Een RM-U of RM-C gekoppeld aan de PC (bij een RM-U mag dat dus ook RS232 zijn)
- c) VPEB Bootloader software (op je PC).
- d) De laatste versie UCCI/E firmware om te installeren.

Ten aanzien van punt a) en b):

Dit kan dus gewoon “het systeem” zijn waarmee je je spoorbaan of stratenplan bestuurt.

Ten aanzien van punt c):

Bootloader software is een programma op je PC, waarmee je de firmware voor UCCI/E kunt laden in de UCCI/E processor.

LET OP: De VPEB Bootloader software is universeel voor alle VPEB modules die een Bootloader ondersteunen. Als je de Bootloader-software dus al geïnstalleerd hebt, bv t.b.v. een OC32, dan hoef je dit niet opnieuw te doen en kun je stap 1 van paragraaf 7.2 overslaan.

Ten aanzien van punt d):

Firmware is de software die **in** UCCI/E zelf moet komen en die zorgt voor de werking van de UCCI/E. De Bootloader software op de PC en de Bootloader in de CPU zorgen er samen voor dat je de UCCI/E firmware kunt installeren.

Ten aanzien van punt c) en d):

De VPEB Bootloader software en nieuwe firmware voor UCCI/E vind je op het DinamoUsers portal (www.dinamousers.net) Voorwaarde om bij deze software te kunnen is dat je je geregistreerd hebt op bovenstaand portal en dat je beschikt over de Dinamo Customer Status. Registratie is gratis en mogelijk voor iedereen die accoord gaat met de gebruiksvoorwaarden en de Dinamo Customer Status krijg je gratis, dan wel kun je aanvragen indien je een UCCI/E of een van de andere VPEB producten hebt aangeschaft.

7.2 Firmware Update

Please take the following steps:

1. Als je dit nog niet eerder gedaan hebt: Installeer de VPEB Bootloader software op je PC. Dit kun je eenvoudig doen door de .zip file uit te pakken in een door je zelf te kiezen map. Het is handig dat ergens te doen in "Program Files". Je kunt eventueel een snelkoppeling aanmaken naar de uitgepakte AVRrootloader.exe. Deze stap hoef je slechts 1x uit te voeren.
2. Als je UCCI/E is gekoppeld aan een RM-U of RM-C en je het volgende nog niet gedaan hebt: Installeer DinamoConfig op je PC, bij voorkeur versie 1.40B of later.
3. Download de UCCI/E firmware die je wilt installeren. Pak de .zip file uit. Het bestand dat je nodig hebt heeft de extensie *.acy. Zet dat ergens op je PC waar je het terug kunt vinden.
4. Zorg dat UCCI/E rechtstreeks of via een RM-U/RM-C is gekoppeld aan de PC.
5. Zet UCCI/E of je Dinamo/MCC system met UCCI/E aan.
6. Als UCCI/E rechtstreeks is gekoppeld aan de PC via USB: na naar stap 7.
Als je een systeem hebt met RM-U/RM-C en UCCI/E-s: Start DinamoConfig. Selecteer de com-poort waarmee de RM-U/RM-C op de pc is aangesloten.
Als je een RM-U hebt: Klik op "Status". Controleer of de RM-U-versie 1.02 of hoger is (zo niet, update dan eerst de RM-U). Sluit het "status" -venster.
Selecteer het tabblad RM-x. Zet de RM-U/RM-C in Bootloader transparent mode door te klikken op "Bootloader Transp. Mode". Op de RM-U/RM-C brandt nu de rode/oranje LED (continu) en de blauwe LED als je USB gebruikt. Sluit DinamoConfig.
7. Start AVRrootloader.exe. Je ziet ongeveer het window van figuur 34;
De baudrate is 38400 en "Sign" toont "VPEBbootloader". **Verander dit niet!**, anders functioneert het niet!

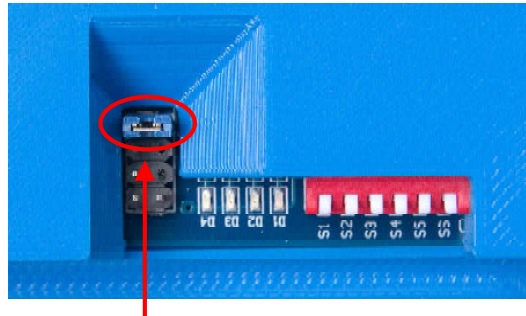


Figuur 34: AVRRootloader

8. Stel "Port" in op de com-poort waarop je systeem is aangesloten. Normaliter zal het dezelfde poort zijn als de poort die je gebruikt om je systeem normaal te besturen vanuit je besturingssoftware.

LET OP: De stand "AUTO" werkt niet met het type Bootloader dat in UCCI/E zit. Je moet dus echt de juiste poort selecteren.

9. Kies in het vak achter "FLASH" de *.acy file die je onder stap 3 hebt opgeslagen. Dat kun je doen door op de knop "..." te klikken achter het betreffende vak en het juiste bestand te selecteren. Let op dat je bij het zoeken naar het bestand bestandstype "Encrypted Programming File (*.acy)" kiest, anders vind je het bestand niet.
10. Reset de UCCI/E die je wilt actualiseren. Je doet dit door een jumper op de RESET pinnen te zetten (figuur 35) en daar te laten zitten. Normaliter zit er een reserve-jumper "geparkeerd" op één van pinnen van het blokje, die je kunt gebruiken.



RESET

Figuur 35: Reset

11. Klik in AVRRootloader op de button "Connect to device". Bovenaan in het window komt dan te staan "Connecting..., please press RESET on the Device".
Als je verbinding maakt via een RM-U/RM-C, dan flitst nu de groene LED terwijl de rode/oranje permanent aan is.
12. Haal nu de reset-jumper "in een vloeiende beweging" van UCCI/E en leg hem even opzij. De groene, oranje en gele LED op UCCI/E moeten nu aan zijn.
Als je via een RM-U/RM-C werkt, dan flitsen de groene en gele LEDs op die module, terwijl de rode/oranje aan is. Bovenin het AVRRootloader window staat nu "connected".
13. Klik (in de tab "Programming") nu op de knop "Program". In de knop waar stond "Disconnect device", verschijnt nu "working" en na een paar seconden weer "Disconnect device".
Als je verder geen foutmeldingen ziet, zit de nieuwe firmware in de module. Als je wilt zien wat er gebeurd is kun je kijken in het tabblad "Protocol".
14. Klik op de knop "Disconnect device" (in de "Programming" tab). UCCI/E start nu opnieuw op met de nieuwe firmware.
15. Zet de reset-jumper terug op de parkeerplek waar je hem hebt gevonden.
16. Als je een system hebt met meerdere UCCI/E-s modules en je wilt die allemaal actualiseren (aan te raden), herhaal het bovenstaande dan vanaf stap 10.
17. Sluit AVRRootloader.
Als je verbindingen hebt gewijzigd, herstel ze dan. Als je de update hebt gedaan via een RM-U/RM-C, reset deze dan. Je systeem is weer klaar voor gebruik.

Deze pagina is opzettelijk leeg