

UCCI/E
R10/R11
Handbuch

Release Management

Dieses Handbuch gilt für:

Module:

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

Firmware:

- UCCI/E 2.01

Software:

- DinamoConfig 1.40C

Vorwort

Dieses Handbuch beschreibt die Verwendung des UCCI/E als eigenständiges Gerät oder als Teil eines Dinamo-Systems, das auf einem RM-U oder RM-C basiert. Dieses Handbuch hat nicht zum Ziel, die Bedienung eines RM-U, RM-C oder die Einrichtung eines Dinamo-Systems zu erklären. Für diese Informationen verweisen wir auf die jeweiligen Handbücher.

UCCI(/E) ist ein Modul zur Steuerung von digitalen Fahrzeugen nach dem Dinamo/MCC-Protokoll. Die Originalversion (ohne das /E im Namen) hat 4 große Widerstände, um den Strom durch die Sendeschleifen zu regeln. Diese Widerstände werden ziemlich heiß und aus diesem Grund wurde UCCI nie in einem Gehäuse geliefert. Die späteren Ausführungen (mit /E) sind an den 4 trapezförmig angeordneten Spulen zu erkennen. Diese Version erzeugt keine extreme Hitze und wird normalerweise in einem Gehäuse geliefert.

Der UCCI/E ist nun auch in verschiedenen Ausführungen auf dem Markt. Dieses Handbuch beschreibt nur die UCCI/E Rev10 und Rev11. Diese Versionen sind an dem Vorhandensein von zwei RJ45-Buchsen für die RS485-Netzwerkcommunication zu erkennen. Wenn Sie eine UCCI (ohne/E) haben, lesen Sie bitte das UCCI-Handbuch V1.0. Wenn Sie eine UCCI/E Rev00, Rev01 oder Rev02 haben, beachten Sie bitte das UCCI/E-Handbuch V1.0. Dieses letzte Handbuch ist nur in Englisch verfügbar,

Bei UCCI/E finden Sie 3 Benennungen, die die Implementierung betreffen:

- **UCCI/E.** Dies ist die Vollversion, die als eigenständiges Gerät an einen PC angeschlossen werden kann oder mit einem RM-C oder RM-U in ein Dinamo-Netzwerk eingebunden werden kann.
- **UCCI/E-s.** Dies ist die Version ohne USB-Schnittstelle, die nur in einem Dinamo-Netzwerk verwendet werden kann, das von einem RM-U oder RM-C gesteuert wird..
- **UCCI/E-u.** Dies ist die Vollversion, die in erster Linie für den Anschluss an einen PC als eigenständiges Gerät gedacht ist. Dieses Modul kann, genau wie das UCCI/E und UCCI/E-s, ebenfalls in ein Dinamo-Netzwerk integriert werden, es fehlen jedoch die DIP-Schalter für die dann notwendige Adresseinstellung. Die Adresse des Moduls muss dann über die Softwarekonfiguration eingestellt werden.

UCCI/E Rev10 wird in einer -u und -s Version hergestellt. UCCI/E Rev11 wird nur in einer vollständigen Version (d. h. ohne Ergänzungen) ausgeliefert.

©2021 Dieses Dokument oder die darin enthaltenen Informationen dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung des ursprünglichen Autors weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form kopiert oder verbreitet werden. Das Erstellen von Kopien und Ausdrucken durch Benutzer des UCCI/E-Moduls und das Dinamo/MCC System für den eigenen Gebrauch ist gestattet.

Inhoud

1	Dinamo/MCC.....	4
1.1	Einleitung	4
1.2	Kleiner bis mittelgroßer Straßenplan.....	4
1.3	Großer Straßenplan	5
2	UCCI/E.....	6
2.1	Überblick.....	6
2.2	Montage.....	6
2.3	Stromversorgung.....	7
2.4	Anschließen des UCCI/E an den PC.....	8
3	RS485.....	9
3.1	Das Netzwerk.....	9
3.2	Anschluss von OC32/NG-Modulen an UCCI/E.....	9
3.3	Anschluss von OC32 (nicht/NG)-Modulen an UCCI/E.....	10
3.4	Anschluss von UCCI/E-s Modulen an einen RM-C oder RM-U Controller.....	11
4	Sendeschleifen	13
4.1	Die Grundsätze.....	13
4.2	Sendeschleifen Länge, Drahtdurchmesser und Anschluss an UCCI/E.....	17
4.3	Kleine Skalen.....	18
5	Positionsmeldungen	19
5.1	Auswahl	19
5.2	Reedschalter bei Verwendung von Stahldraht.....	19
5.3	Reed-Schalter bei Verwendung eines Magnetband	20
5.4	Hall-Sensoren.....	21
5.5	Anschließen von Sensoren an den UCCI/E.....	22
5.5.1	Anschluss von SHdecs und SWdecs an UCCI/E Rev11.....	22
5.5.2	Anschluss von SHdecs und SWdecs an UCCI/E Rev10.....	24
5.5.3	Sowohl SHdecs als auch SWdecs gemischt anschließen.....	26
6	Konfigurieren und Testen.....	28
6.1	LEDs.....	28
6.2	UCCI/E: Zwei Logik-Module.....	28
6.3	Konfiguration	30
6.4	RM-x Konfiguration.....	30
6.4.1	OM32 Retransmission	30
6.4.2	Transparent Mode	30
6.4.3	Bootloader Transparent Mode	30
6.5	UCCI-s Konfiguration	31
6.5.1	Switch activation delay	31
6.5.2	Switch release delay.....	31
6.5.3	Set Address	31
6.5.4	Set Loop Current	32
6.6	Testen	32
6.6.1	MCC.....	32
6.6.2	OC32 bedienen.....	33
6.6.3	Feedback Monitor	33
7	Firmware Update.....	34
7.1	UCCI/E Bootloader.....	34
7.2	Firmware Update	35

1 Dinamo/MCC

1.1 Einleitung

Auf einer "Modellanlage" trifft man heutzutage immer öfter eine Erweiterung mit fahrenden Modellautos an. Aus diesem Grund spricht VPEB lieber von einer "Miniaturwelt" als von einer "Modellbahn". Für manche Bastler bedeutet das sogar, dass es in der Miniaturwelt gar keine Züge gibt, sondern nur Autos und eventuell Straßenbahnen.

Die fahrenden Fahrzeuge stammen oft von einem deutschen Hersteller, der ursprünglich für die Herstellung von Kunststoffgebäuden und entsprechendem Zubehör bekannt ist. Die Möglichkeiten, Autos dieses Systems im Originalzustand zu fahren, sind sehr begrenzt..

VPEB entwickelte das Dinamo/MCC-System, um diese Art von Fahrzeugen auf hoch entwickelte Weise zu steuern. Die Autos sind dann mit einem Decoder ausgestattet, der Befehle über ein drahtloses Kommunikationssystem empfängt, das in den Straßenbelag eingelassen ist. In der Fahrbahn befinden sich auch Sensoren, die die Positionen der Autos an die Steuerung übermitteln. Zusätzlich können Weichen und Ampeln vorhanden sein, um die Anlage realistisch und vollständig zu gestalten.

Das Dinamo/MCC-System umfasst im Wesentlichen drei verschiedene Module:

- UCCI/E(-s): Dieses Modul erzeugt die Signale zur Steuerung der Decoder und wertet die Sensoren im Straßenbelag aus, um die Position der Fahrzeuge zu messen und zu melden.
- MCCdec: Der/die Decoder in den Fahrzeugen, der/die Befehle von UCCI/E(-s) empfängt/empfangen und Geschwindigkeit, Fahrverhalten und Funktionen im Fahrzeug steuert.
- OC32(NG): Das Modul, das u.a. Ampeln, Weichen und andere Szenerien steuert.

Zusätzlich haben wir zwei Module, die den Anschluss von Positionssensoren erleichtern:

- SWdec: Für den Anschluss von 8 Reed-Kontakten pro Modul
- SHdec: Für den Anschluss von 8 Hallsensoren pro Modul

1.2 Kleiner bis mittelgroßer Straßenplan

Ein kleines bis mittelgroßes Straßenbild, etwa bis zu einer Gesamtstraßenlänge von ca. 40 Metern (die Summe aller Fahrspuren), kann von einem UCCI/E gesteuert werden, in den meisten Fällen ergänzt durch einen oder mehrere OC32.

Schematisch sieht ein solcher Aufbau wie folgt aus:

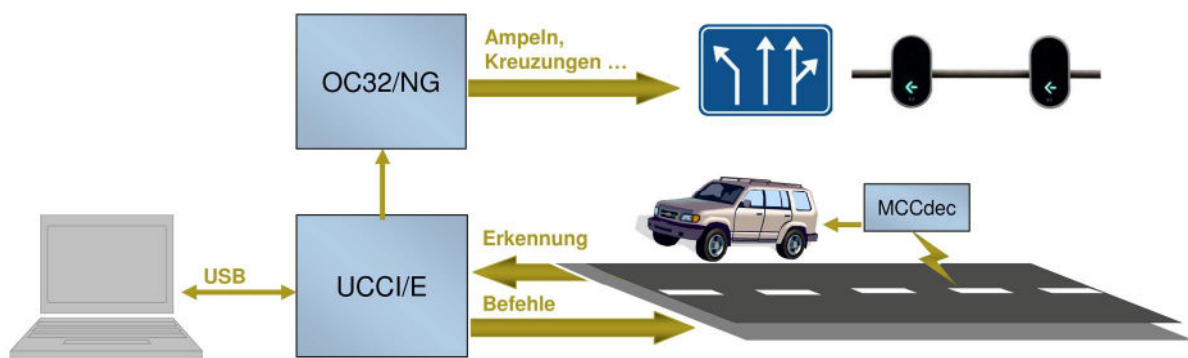


Abbildung 1: Schematischer Aufbau eines kleinen/mittleren Dinamo/MCC-Systems

UCCI/E wird über eine USB-Verbindung an einen PC mit geeigneter Steuerungssoftware angeschlossen. UCCI/E generiert die Signale für die Dekoder und liest die Sensoren aus. UCCI/E steuert (optional) ein oder mehrere OC32(NG)-Steuergeräte zur Steuerung von Kreuzungen (Weichen), Ampeln und anderem Zubehör.

1.3 Großer Straßenplan

Wenn der Straßenplan die Grenze (die Summe aller Fahrspuren) von 40 Metern überschreitet, die von einer einzelnen UCCI/E gesteuert werden kann, ist ein etwas anderer Aufbau erforderlich. In diesem Fall wird mehr als ein UCCI/E benötigt, um die Gesamtlänge der Fahrspuren zu steuern. Das Dinamo/MCC-Großsystem besteht aus einer zentralen Steuereinheit RM-C (oder RM-U), die an einen PC mit geeigneter Steuerungssoftware angeschlossen ist. Ein RM-C/1+ steuert maximal 16 UCCI/E- und 16 OC32-Module. Insgesamt kann diese Einrichtung also bis zu 640 Meter Bahnen steuern. Ein RM-C/2 kann sogar bis zu 32 UCCI/E- und 32 OC32-Module ansteuern, was die Gesamtbahnlänge auf etwa 1250 Meter bringen würde..

Schematisch sieht dieser groß dimensionierte Aufbau folgendermaßen aus:

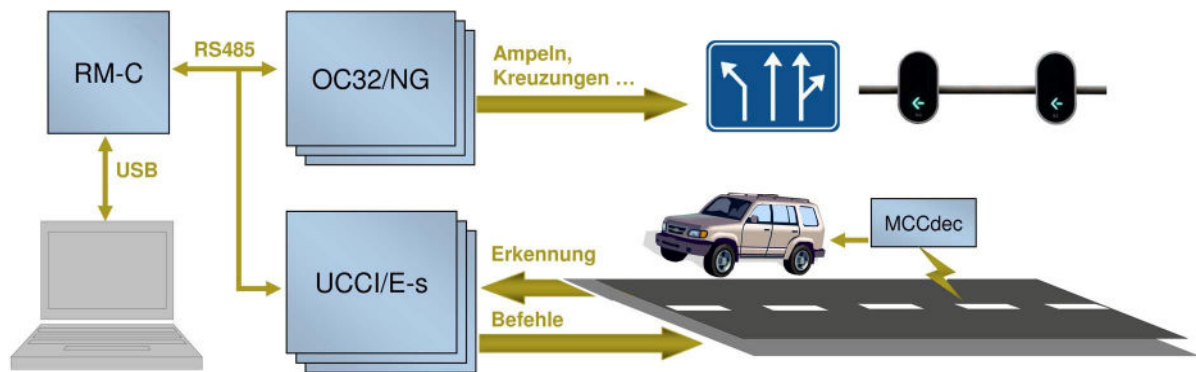


Abbildung 2: Schematischer Aufbau für ein großes Dinamo/MCC-System

Beachten Sie, dass im obigen Diagramm der UCCI/E durch einen UCCI/E-s ersetzt wurde. Das 's' steht für 'Slave Unit', was bedeutet, dass dieses Modul eine RM-C oder RM-U Zentrale zum Anschluss an den steuernden PC benötigt. Das UCCI/E(-s) kann hier aber auch ein UCCI/E oder ein UCCI/E-u sein. Wenn Sie mit einem UCCI/E wie in Abbildung 1 anfangen und Ihr Ehrgeiz über die Kapazität des kleinen-mittleren Systems hinauswächst, dann können Sie ohne Desinvestition auf das große System migrieren, indem Sie einen RM-C Kontroller und so viele UCCI/E(s) und OC32-Module wie nötig hinzufügen. Dies ist auch möglich, wenn Sie mit einem Grundplan beginnen und irgendwann entscheiden, dass es schön wäre, eine Straßenbahn hinzuzufügen. Dann können Sie immer noch ein Dinamo-System verwenden und Ihre vorhandene UCCI/E in dieses System einfügen..

Ein UCCI/E-s ist preiswerter als der UCCI/E, da ihm die USB-Schnittstelle fehlt.

Beachten Sie, dass bei direktem Anschluss eines UCCI/E an den PC (Bild 1) die OC32-Module über UCCI/E gesteuert werden. Wenn jedoch ein RM-C oder RM-U verwendet wird (Abbildung 2), dann sind sowohl UCCI/E- als auch OC32-Module (sowie mögliche andere Dinamo-Module, wie TM44) in einem RS485-Netzwerk enthalten, das vom RM-C oder RM-U gesteuert wird.

2 UCCI/E

2.1 Überblick

UCCI/E verfügt über die folgenden Funktionen:

- Kommunikation mit einem PC über USB **oder** Kommunikation mit einer RM-C- oder RM-U-Zentraleinheit.
- Steuerung von 2 Sendeschleifen für Autos
- Einlesen von 128 Positionssensoren
- Bei Anschluss an einen PC: Steuerung von bis zu 16 OC32-Modulen über RS485.

Im Laufe der Zeit gab es eine Reihe von verschiedenen Versionen. Wie bereits im Vorwort erwähnt, gibt es auch eine UCCI (ohne /E). In diesem Handbuch werden nur die Modelle Rev10 und Rev11 beschrieben, die an den RJ45-Steckern zu erkennen sind.

UCCI/E (Firmware 2.01) ist vollständig kompatibel mit dem Dinamo 3.0-Protokoll, unterstützt aber nur die Befehle, die für die Fahrzeugsteuerung relevant sind.

UCCI/E-s ist eine "abgespeckte" Version, die nur als Slave-Gerät verwendet werden kann. Ihm fehlt die USB-Schnittstelle und ist daher günstiger als der normale UCCI/E. Wie in Abschnitt 1.3 angedeutet, wird das UCCI/E-s typischerweise verwendet, um ein großes System aufzubauen, das auf dem RM-U oder RM-C als zentralem Modul basiert.

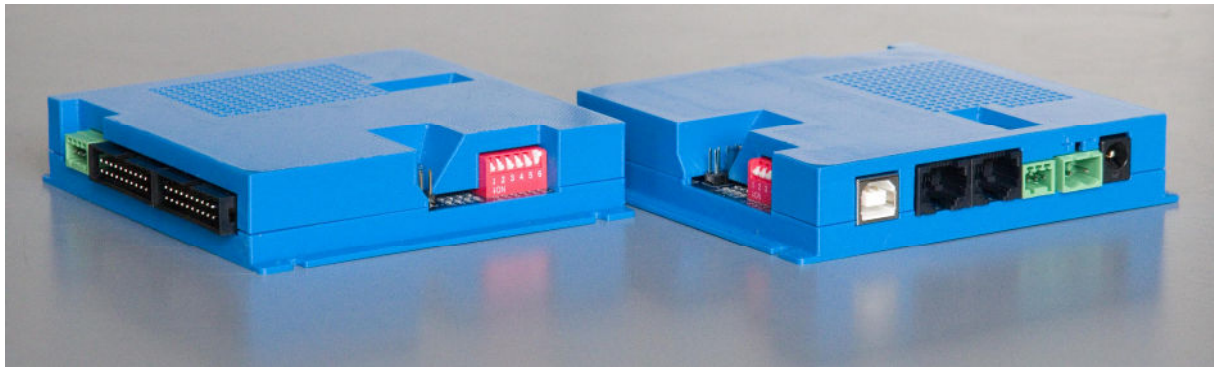


Bild 3: UCCI/E-Rev11 im Gehäuse (2x)

2.2 Montage

Der UCCI/E ist für die Montage in unmittelbarer Nähe oder unter der Miniaturwelt vorgesehen. Wenn Sie die USB-Schnittstelle zum Anschluss an den PC verwenden, empfiehlt es sich, den Abstand zwischen dem UCCI/E und dem PC etwas zu verringern, da USB recht empfindlich auf elektronische Störungen reagiert. UCCI/E Rev10 und Rev11 verfügen im Gegensatz zu älteren Modellen über eine galvanisch getrennte USB-Schnittstelle, die dieses "Problem" deutlich reduziert.

Die Montage des UCCI/E im Gehäuse ist fast ein Kinderspiel. Schrauben Sie das Gehäuse mit den 4 mitgelieferten (PZ1) Schrauben an den Flanschen auf einer ebenen Fläche fest. Achten Sie darauf, dass Sie genügend Platz zum Einstecken der Stecker lassen und dass Sie die DIP-Schalter an der Seite noch erreichen können (falls erforderlich).

Wenn wenig Platz für die Montage der Module vorhanden ist, können Dinamo P&P Module "übereinander gestapelt" werden. Ein UCCI/E ohne Gehäuse hat 4 Montagelöcher (3mm). Diese befinden sich auf dem gleichen Platz wie bei die TM44 und OC32/NG. Um die Montage und Stapelung von Modulen ohne Gehäuse zu vereinfachen, ist ein Montagerahmen erhältlich. Dieser Rahmen wird zuerst auf eine ebene Fläche geschraubt und dann können Sie den UCCI/E mit (mitgelieferten) M3-Schrauben montieren. Durch die Verwendung von M3x20-Abstandshaltern können Sie ein oder mehrere andere Module auf ein UCCI/E montieren, wie z. B. andere UCCI/E-Module, OC32/NG's oder TM44's. Beim Stapeln von Modulen auf einem TM44 werden längere Abstandshalter benötigt. Bitte beachten Sie das Dinamo P&P-Handbuch 1.3

2.3 Stromversorgung

Der UCCI/E wird über ein **Gleichspannungsnetzteil** versorgt. Die Spannung sollte zwischen 7,5V und 12V DC liegen (vorzugsweise 12V). Das Netzteil muss nicht unbedingt stabilisiert sein, aber es muss Gleichstrom sein und die Restwelligkeit sollte weniger als 0,5 V betragen.

Wenn die Versorgungsspannung zu niedrig ist, funktioniert UCCI/E möglicherweise nicht richtig. Eine höhere Spannung als 13,5 V kann den UCCI/E irreparabel beschädigen, daher sollten Sie in der Praxis nicht mehr als 12 V DC verwenden..

Der von UCCI/E benötigte Strom ist abhängig von der Versorgungsspannung. Bei einer höheren Versorgungsspannung wird weniger Strom aus der Spannungsversorgung benötigt. Bei 8V werden UCCI/E(-s) selten mehr als 600mA verbrauchen. Bei 12V beträgt der Verbrauch in der Regel weniger als 450mA.

Es ist nicht notwendig, aber wenn Sie die Leistungsaufnahme von UCCI/E(-s) berechnen wollen, lautet die annähernde Formel:

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

Wo:

V_s die Versorgungsspannung ist (V)

I_s ist der erforderliche Versorgungsstrom (mA)

I_N ist die aktuelle Einstellung (mA) für Schleife N (siehe Abschnitt 5.5.4)

R_N ist der Widerstand (Ohm) der Schleife N (siehe Abschnitt 3.2)

UCCI/E hat zwei Anschlüsse für die Spannungsversorgung. Ein 2-poliger (grüner) Stecker mit Schraubklemme und ein Rundstecker. Sie können beides verwenden, je nachdem, welche Art von Stecker an Ihrem Netzteil angeschlossen ist. Verwenden Sie diejenige, die am praktischsten ist. Der Rundstecker von 2,1 mm ist für Standard-Steckernetzteile gedacht. Normalerweise passt einer der Stecker, die mit diesen Geräten geliefert werden. Achten Sie darauf, dass der mittlere Stift auf Plus und der Ring auf Minus steht. Ziehen Sie im Zweifelsfall ein Multimeter zu Hilfe, bevor Sie die Spannungsversorgung an UCCI/E anlegen.



Abbildung 4 Spannungsanschlüsse am UCCI/E(-s)

Wenn Sie ein Netzteil ohne Stecker verwenden, können Sie die Kabel an den rechteckigen Stecker anschließen. Ein passender Stecker mit Schraubklemmen ist im Lieferumfang des UCCI/E enthalten. Beachten Sie die richtige Polarität wie in Abbildung 4 dargestellt.



WARNUNG: Der Anschluss einer Wechselstrom- oder falsch gepolten Gleichstromquelle kann zu einer dauerhaften Beschädigung Ihres UCCI/E und/oder des Netzteils führen. Stellen Sie also sicher, dass Sie wissen, was Sie anschließen!

2.4 Anschließen des UCCI/E an den PC

Die Kommunikation mit dem PC erfolgt über eine USB-Schnittstelle.



Bild 5: USB-Schnittstelle am UCCI/E

Um USB zu verwenden, muss Ihr PC mit einem USB-Anschluss ausgestattet sein. Auch Ihr PC sollte über einen Treiber verfügen, um mit dem UCCI/E zu kommunizieren. Ab Windows Vista wird das UCCI/E in der Regel automatisch erkannt und die richtigen Treiber werden geladen, sofern Ihr PC mit dem Internet verbunden ist..

Wenn Ihr PC nicht mit dem Internet verbunden ist oder Sie eine ältere Version des Windows-Betriebssystems verwenden, müssen Sie die richtigen Treiber installieren, bevor Sie die UCCI/E USB-Schnittstelle anschließen. Sie können diese kostenlos von der Website von Future Technology Devices herunterladen: www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm

Treiber finden Sie auch unter <https://www.dinamousers.net>, auch wenn diese eventuell nicht die neuesten Versionen sind. Der einfachste Weg ist die Verwendung der "Setup-Executable für Standard-VID- und PID-Werte.

Die FTDI-Treiber sind ab Windows98 geeignet. Eine korrekte Funktion unter Windows95 ist nicht gewährleistet. Neben Windows gibt es auch Treiber für Linux und Mac OS X

Nachdem Sie Ihren PC mit dem richtigen Treiber aktualisiert haben (falls erforderlich) oder sichergestellt haben, dass Ihr PC eine funktionierende Internetverbindung hat, können Sie das UCCI/E mit einem Standard USB A-B Kabel anschließen. Verwenden Sie vorzugsweise einen, der für USB2.0 geeignet ist, da diese in der Regel besser geschirmt sind. Wenn alles gut geht, wird Ihr UCCI/E automatisch erkannt und ein "virtueller Com-Port" dafür angelegt. Wenn der USB-Anschluss des PCs mit dem UCCI/E verbunden ist, leuchtet die blaue LED am UCCI/E. Während der Installation blinkt diese LED ein paar Mal.

Die USB-Schnittstelle ist mit UCCI/E Rev10 und Rev11 galvanisch getrennt. Das bedeutet, dass die USB-Elektronik über den USB-Anschluss des PCs und der UCCI/E über das in Abschnitt 2.3 beschriebene Netzteil mit Strom versorgt wird. Der oben beschriebene Vorgang, die USB-Verbindung zum PC herzustellen, funktioniert also auch, wenn das UCCI/E nicht mit Strom versorgt wird. In dieser Situation können Sie nicht sinnvoll kommunizieren, da der Prozessor des UCCI/E ausgeschaltet ist, aber die blaue LED leuchtet.

3 RS485

3.1 Das Netzwerk

Der RS485-Netzwerkanschluss am UCCI/E kann für zwei Zwecke verwendet werden:

- Zur Steuerung von OC32(/NG)-Modulen vom PC über UCCI/E, wenn UCCI/E mit dem PC über USB verbunden ist.
- **ODER**
- Zum Anschluss von UCCI/E als "Slave-Gerät" in einem Dinamo-Netzwerk.

Der Vollständigkeit halber: RS485 ist kein Ethernet (die Art von Netzwerk, die man u. a. verwendet, um Computer miteinander zu verbinden), aber wir verwenden die gleichen Stecker und Kabel.

Der einfachste Weg, ein RS485-Netzwerk zu erstellen, ist die Verwendung von Standard-RJ45 UTP-Netzwerkkabeln (ungeschirmtes Twisted-Pair). Diese Kabel können in jedem Geschäft, das Computer und/oder Netzwerkkomponenten verkauft, gekauft werden. Auch die VPEB-Partner bieten sie an. Die "Qualität" des Kabels ist vor allem für die im Modellbahnbereich üblichen Entfernungen unerheblich. Also Cat3, Cat5, Cat5e, Cat6 oder gar kein Cat, es funktioniert alles, solange die RJ45-Stecker richtig montiert sind und mindestens die inneren 6 Pins 1 auf 1 verbunden sind.

Die Gesamtlänge des RS485-Netzwerks kann (theoretisch) 1200 Meter betragen. Da Sie auf Ihrer Anlage etwas Ehrgeiz brauchen, um diese Länge zu erreichen, ist die Länge der Kabel, die Sie zwischen den Modulen verwenden, nicht entscheidend, aber kaufen oder machen Sie sie nicht viel länger als vernünftigerweise notwendig, schon allein um die Anlage ordentlich zu halten.



Abbildung 6: RS485-Netzwerkverbindungen zu UCCI/E

3.2 Anschluss von OC32/NG-Modulen an UCCI/E

Neben der Steuerung und Erkennung von Fahrzeugen, die UCCI/E selbst vornimmt und über die später mehr zu erfahren ist, werden Sie bei einer ernsthaften Straßenplanung wahrscheinlich auch auf Kreuzungen (Weichen) stoßen, an denen Sie den Autos die Wahl lassen wollen, eine bestimmte Route zu wählen, und Sie möchten diese Kreuzungen vielleicht auch mit Ampeln versehen. Die Steuerung von Weichen, Ampeln sowie einer schier endlosen Liste von weiterem Zubehör kann mit dem OC32/NG erfolgen. Der OC32/NG kann einfach zu viel, um es hier zu beschreiben und deshalb verweisen wir auf die OC32-Handbücher, die für diesen Zweck geschrieben sind.

Wir gehen davon aus, dass Sie einen OC32/NG verwenden. Es kann auch mit der älteren (nicht -/NG) Version gearbeitet werden, dazu mehr in Abschnitt 3.3.

Wenn Sie einen oder mehrere OC32/NG's an UCCI/E anschließen wollen, stecken Sie ein Ende eines RJ45-Kabels in eine der RS485-Netzwerkbuchsen von UCCI/E (Abbildung 6) und das andere Ende in eine der RS485-Netzwerkbuchsen des OC32/NG (siehe OC32/NG-Handbuch). Wenn Sie mehr als einen OC32/NG haben, dann stecken Sie ein weiteres Kabel in den zweiten RS485-Anschluss des ersten OC32/NG, den Sie angeschlossen haben und stecken

das andere Ende in den nächsten OC32/NG. Sie können dieses Spiel wiederholen, bis Sie 16 OC32/NGs angeschlossen haben. Das Ergebnis, mit beispielsweise 3 OC32/NG's, sieht dann wie in Abbildung 7 aus.

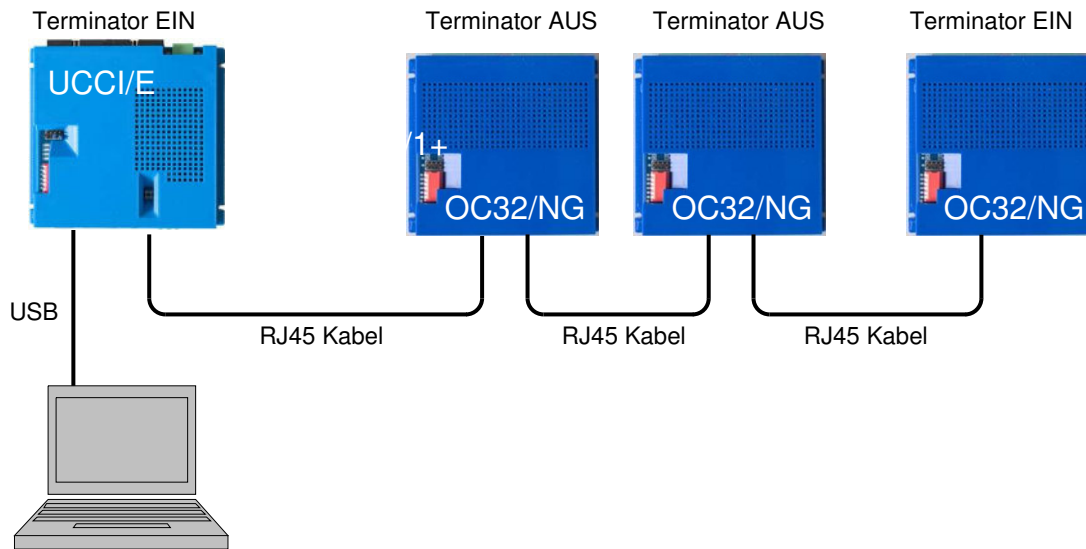


Abbildung 7: Anschluss von OC32's an UCCI/E

Das Prinzip eines RS485-Netzwerks ist, dass es ein langes, durchgehendes Kabel mit an mehreren Stellen angeschlossenen "Stationen" ist, die senden und empfangen können. Ein solches durchgehendes Kabel bezeichnen wir als "Bus". Es ist wichtig, dass der Bus an beiden Enden terminiert wird, und zwar nur am Anfang und am Ende. Offiziell wird ein solcher Abschlusswiderstand als **Terminator** bezeichnet. Sie können sich das optisch wie einen Stopper an beiden Enden des Busses vorstellen, der die Elektronen am Herausfallen hindert.

Das erste Modul in Ihrem RS485-Bus ist UCCI/E. In der Standardkonfiguration mit UCCI/E ist der Abschlusswiderstand bereits aktiviert. Das letzte Modul in Ihrem Bus ist das OC32/NG-Modul mit nur einem belegten RJ45-Anschluss. Auch dieses letzte Modul muss also einen Abschlusswiderstand haben.

Der Abschlusswiderstand am OC32/NG ist ebenfalls standardmäßig aktiviert. Wenn Sie also ein OC32/NG an ein UCCI/E anschließen, brauchen Sie nur die beiden Module mit einem RJ45-Kabel zu verbinden und schon sind Sie fertig. Wenn Sie mehrere OC32/NG-Module haben, dann müssen Sie die Abschlusswiderstände der Zwischenmodule deaktivieren. Wie Sie das machen, finden Sie im OC32/NG-Handbuch.

Es können mehrere Stationen an ein RS485-Netzwerk angeschlossen werden, die alle über das gleiche Kabel kommunizieren. Um sicherzustellen, dass klar ist, wer mit wem spricht, muss jeder Teilnehmer eine **eindeutige Adresse** haben. Aber auch wenn Sie nur einen OC32/NG an ein UCCI/E anschließen, muss dieser OC32 eine Adresse haben. Im Auslieferungszustand ist die Adresse des OC32/NG auf 0 eingestellt. Wenn Sie nur einen OC32/NG an einen UCCI/E anschließen, ist das auch in Ordnung und Sie müssen sich nicht darum kümmern. Wenn Sie mehrere OC32/NG-Module anschließen, dann müssen Sie die Adressen der anderen OC32 einstellen. Wie das geht, ist im OC32/NG-Handbuch beschrieben.

Der Vollständigkeit halber: Adressen von Modulen haben keinen Bezug zu der Reihenfolge, in der Module angeschlossen werden. Die Reihenfolge kann völlig willkürlich sein. Wichtig ist, dass der Terminator **nur** am ersten (UCCI/E) und letzten OC32/NG-Modul aktiviert wird.

3.3 Anschluss von OC32 (nicht/NG)-Modulen an UCCI/E

Wenn Sie keinen OC32/NG haben, sondern den älteren OC32 (nicht-/NG), dann können Sie diesen auch anschließen. Der Unterschied (an dieser Stelle) ist, dass der OC32 keine RJ45-Buchsen hat. Sie müssen dann selbst ein Kabel herstellen.

Neben den beiden RJ45-Buchsen am UCCI/E gibt es auch einen 3-poligen Anschluss. Die gleiche Art des Anschlusses findet sich auch bei der OC32.



Abbildung 8: RS485-Anschluss für OC32 (altes Modell)

Stellen Sie ein Kabel zwischen dem UCCI/E und OC32 her. Die mitgelieferten Stecker sind mit Federklemmen ausgestattet. Leitung ca. 10mm abisolieren, orangefarbene Blende drücken, Leitung einlegen, Blende loslassen. In der Regel ist es am einfachsten, den Stecker in den Anschluss des Moduls zu stecken, dann haben Sie etwas zum Andrücken.

Verwenden Sie nach Möglichkeit verdrehte Kabel. Verwenden Sie ein Adernpaar für D-/D+ und eine beliebige andere Ader für GND. Die Anschlüsse am UCCI/E und OC32 sind identisch, so dass Pin 1 mit Pin 1, Pin 2 mit Pin 2 und Pin 3 mit Pin 3 verbunden ist. Achten Sie darauf, dass der Abschlusswiderstand am OC32 aktiviert ist und Sie die Adresse korrekt einstellen.

Wenn Sie weitere OC32 (nicht -/NG) Module haben, können Sie diese einfach durchschleifen. Beachten Sie, dass Sie von UCCI/E zum ersten OC32 gehen und von diesem ersten OC32 weiter zum zweiten, vom zweiten weiter zum dritten, usw. Also durchschleifen und nicht abzweigen. Achten Sie in diesem Fall darauf, dass nur am letzten OC32 der Abschlusswiderstand aktiviert ist und dass alle OC32's eine eindeutige Adresse haben.

3.4 Anschluss von UCCI/E-s Modulen an einen RM-C oder RM-U Kontroller

Wenn Sie ein "großes System" gemäß Abbildung 2 aufbauen oder wenn Sie ein UCCI/E in ein Dinamo-System einbinden wollen, das auch zur Steuerung von Zügen verwendet wird, dann wird das UCCI/E in den RS485-Bus eingebunden, der vom zentralen RM-C oder RM-U Kontroller gesteuert wird. In diesem Fall lesen Sie bitte auch das Dinamo Plug & Play-Handbuch 1.3, da dort erklärt wird, wie Sie das RS485-Netzwerk aus einem RM-C aufbauen. Wenn Sie einen RM-U P&P mit RJ45-Konverter verwenden, funktioniert das genau so¹.

Im erwähnten Dinamo Plug & Play Handbuch 1.3 wird erklärt, wie man ein Dinamo RS485-Netzwerk auf der Basis von RJ45-Kabeln aufbaut. UCCI/E ist in dieses Netzwerk genauso eingebunden wie ein TM44- oder OC32/NG-Modul.

Ist UCCI/E das letzte Modul im Netzwerk, dann muss der Netzwerkabschluss am UCCI/E aktiviert werden, ist UCCI/E nicht das letzte Modul, dann darf der Abschluss nicht aktiviert werden. UCCI/E-Abschlusswiderstände sind auch im montierten Zustand des Gehäuses leicht zugänglich. Abbildung 9 zeigt die Draufsicht auf das Modul mit zwei Steckbrücken in der Aussparung.

- Steckbrücken drin = Abschlusswiderstand aktiv
- Jumper raus = Terminator nicht aktiv

Achten Sie darauf, dass Sie die Steckbrücken wie in Abbildung 9 gezeigt und nicht um 90 Grad gedreht platzieren. Wenn Sie sie nicht mit den Fingern erreichen können, verwenden Sie eine Pinzette oder Zange, um sie zu greifen.

¹ Wenn Sie ein RM-U (Classic) haben, können Sie dies auch tun, aber wir werden die Details nicht in dieses Handbuch aufnehmen, da wir nicht erwarten, dass es für 99% der Leser relevant ist und es sie nur verwirren wird.

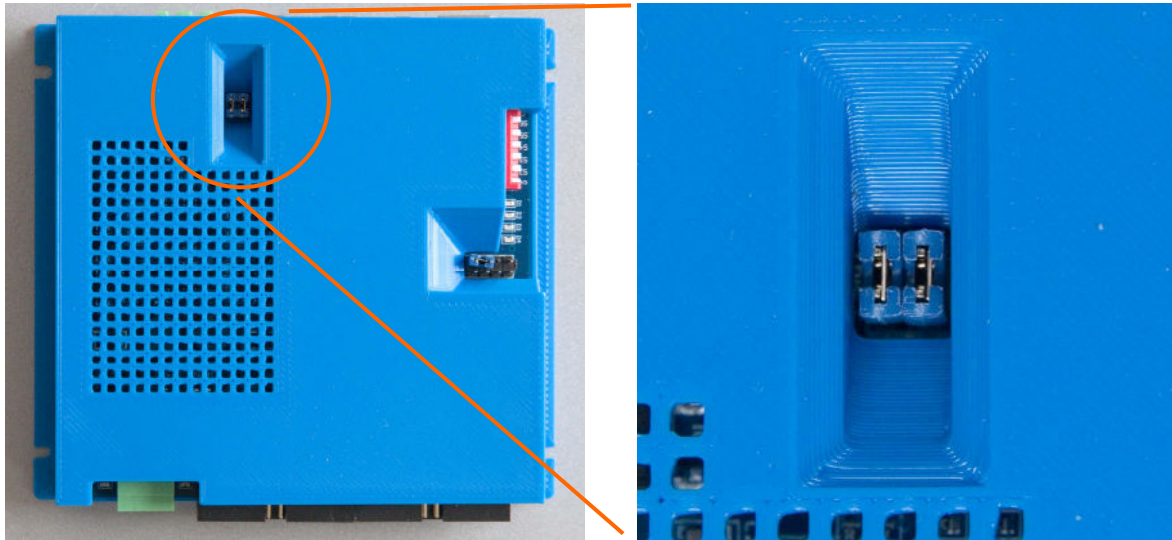


Abbildung 9: UCCI/E-Terminator

Jeder UCCI/E, den Sie in ein RS485-Netzwerk einbinden, muss ebenfalls eine eindeutige Adresse haben. UCCI/E teilt sich den Adressraum mit TM44- und TM-H-Modulen. Das bedeutet, dass sich die Adressen von TM44-, TM-H- und UCCI/E-Modulen nicht überschneiden können. Konkret: Wenn Sie ein TM44 (Paar) mit Adresse 5/0 und 5/1 haben, können Sie kein UCCI/E mit Adresse 5 haben.

Die RS485-Adresse des UCCI/E und UCCI/E-s wird (am einfachsten) mit den seitlichen DIP-Schaltern eingestellt. Der Schalter 5 muss auf ON gestellt werden. Bitte beachten Sie, dass die von Ihnen eingestellte Adresse erst nach einem Neustart des Moduls aktiv wird!

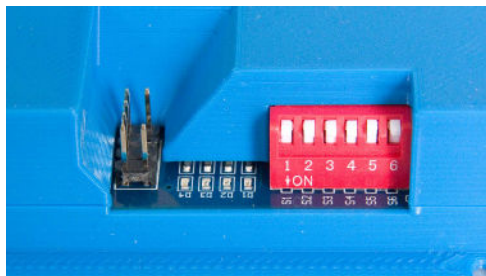


Abbildung 10: DIP-Schalter

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

Tabelle 1: UCCI/E-s-Adressen

Einen DIP-Schalter finden Sie bei einer UCCI/E-u nicht. Wenn Sie dieses Modul in einem RS485-Netzwerk verwenden möchten, müssen Sie die Adresse per Softwarekonfiguration einstellen. Das Konfigurieren der Adresse ist am einfachsten, wenn Sie das Modul mit USB an Ihren PC anschließen. Einzelheiten dazu finden Sie in Abschnitt 6.5.3

4 Sendeschleifen

4.1 Die Grundsätze

Damit die Straße Befehle an die darauf fahrenden Autos geben kann, muss die Fahrbahn mit einer "Antenne" ausgestattet sein. Diese Antenne besteht aus 2 parallelen Kupferdrähten in der Straßenfläche auf beiden Seiten des Führungstreifens. Das "Führungsband", wie es in diesem Kapitel gemeint ist, kann aus Stahldraht bestehen, aber heutzutage empfehlen wir, ein Magnetband zu verwenden.

Der Vorteil von Magnetband gegenüber Stahldrähten ist, dass der Abstand zwischen dem Band und dem Lenkmagneten des Autos viel größer sein kann. Sie können also alle Arten von Straßenbelägen verwenden, auch strukturierte Oberflächen wie z. B. Ziegelsteine. Sie können (mit etwas Vorsicht) sogar landwirtschaftliche Fahrzeuge auf Gras fahren! Ein weiterer Vorteil ist, dass die Fahrzeuge mit "schwebendem Lenkmagnet" fahren können, so dass der Schlepper nicht mehr verschleißt und man keine Spuren auf der Straße bekommt (außer von den Reifen).

Der Nachteil des Magnetbands ist, dass Sie darauf achten müssen, dass Sie die richtige Seite nach oben legen. Es ist auch sehr wichtig, dass der Magnetstreifen "durchgehend" ist. Öffnungen von mehr als 0,5 mm zwischen zwei Leisten führen zu einer lokalen Störung des Magnetfeldes und einem falschen Lenkverhalten.

Stellen Sie sicher, dass Sie den richtigen Magnetstreifentyp haben, der über die gesamte Länge N-Z magnetisiert ist. Eine Breite von 3 mm und eine Dicke von 1 mm ist die gängigste Größe.

Da der Magnetismus des Magnetbandes permanent ist und die Signalübertragung nur auf Änderungen der elektromagnetischen Felder beruht, hat der Permanentmagnetismus des Bandes keinen Einfluss auf die Kommunikation mit den Fahrzeugen.

Der Abstand zwischen den Drähten muss etwa 3 cm betragen (er muss nicht sehr genau sein, alles zwischen 2,5 und 4 cm funktioniert gut). Der genaue Abstand der Drähte von der Straßenoberfläche ist nicht entscheidend, aber der Empfang ist bis zu 3 bis 4 cm über der von den Drähten gebildeten Ebene zuverlässig, daher ist es wichtig, den Abstand so gering wie möglich zu halten

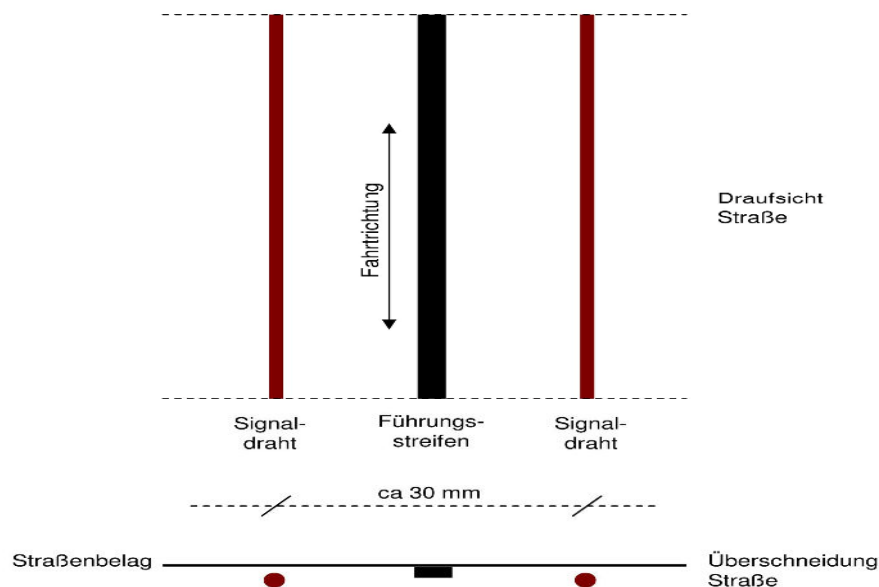


Abbildung 11: Einbau des Kommunikationssystems

Die Kupferdrähte leiten den elektrischen Strom. Alle Drähte im Pfad sind elektrisch "in Reihe" geschaltet, so dass Sie am Ende elektrisch einen sehr langen Draht haben, der bei UCCI/E

beginnt und endet. Bei der Verlegung der Drähte müssen zwei Grundregeln beachtet werden:

1. Die Stromrichtung in jedem Adernpaar der gleichen Spur muss entgegengesetzt sein.
2. Wenn zwei Fahrspuren nahe beieinander liegen, sollte die Fließrichtung in den Leitungen der verschiedenen Fahrspuren, die sich am nächsten sind, gleich sein.

Grafisch lässt sich der obige Sachverhalt wie folgt erklären:



Abbildung 12: Flussrichtung in einer Straße mit mehreren Fahrspuren

Als Faustregel kann man sagen, dass Regel 2 oben befolgt werden muss, wenn der Abstand zwischen zwei Drähten weniger als 5 cm beträgt.

Bevor Sie also mit dem Verlegen der Antennendrähte beginnen, ist es ratsam, einige Planungen vorzunehmen. Um dieses Handbuch nicht zu sperrig zu machen, beschreiben wir hier die Prinzipien, es gibt jedoch ein separates Dokument², in dem wir die „Best Practices“ von MCC näher beschreiben.

Unten sehen Sie ein Oval mit 2 Antennendrähten, in denen sich die Ströme sauber gegenüberstehen. Wenn wir nur diese beiden Drähte verlegen und nichts anderes tun, hätten wir zwei lose Drähte und keinen durchgehenden Draht. Wählen Sie daher einen beliebigen Punkt, an dem Sie beide Drähte „schneiden“. Schließen Sie die beiden von links kommenden Drähte und die von rechts kommenden Drähte kurz. Wir nennen dies einen „Link“. Das Ergebnis eines „Links“ ist, dass zwei lose Fäden zu einem langen durchgehenden Faden werden. Dann müssen wir noch den durchgehenden Antennendraht mit Signal versorgen. Dazu „schneiden“ Sie die Ader an beliebiger Stelle und schließen Sie die Adern einer UCCI/E-Sendeschleife daran an. Wir nennen diesen Punkt „Feed“. Als Verbindungskabel zwischen „Feed“ und UCCI verwenden Sie am besten ein verdrehtes Adernpaar, zB ein Paar eines UTP-LAN-Kabels.

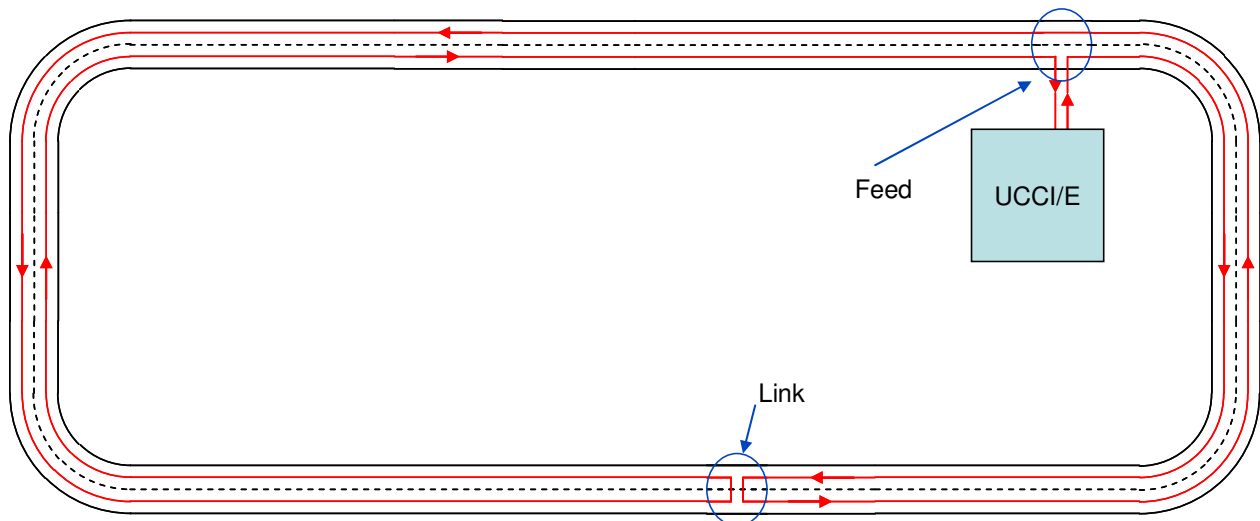


Abbildung 13: Verdrahtung eines „Ovals“

Regel 2 kommt mit einem Doppeloval ins Spiel. Der Strom in den 2 Adern in der Mitte sollte in die gleiche Richtung fließen. Gleichzeitig sollte die gesamte Verdrahtung ein durchgehender Draht sein. Abbildung 14 zeigt ein Beispiel für die Lösung dieses Problems.

² Bei ausgabe dieses Handbuch noch "in Vorbereitung"

Hier sehen wir zwei Ovale mit jeweils einem „Link“. Das innere Oval hat einen „Feed“ und damit ein Signal. Um beide Ovale zu verbinden und schließlich einen langen Draht von UCCI zuzuführen, verwenden wir eine „Bridge“. Eine „Bridge“ verbindet zwei parallele Fahrspuren so, dass sie so verbunden sind, und dass die Ströme der nebeneinander liegenden Drähte in gleiche Richtung fließen.

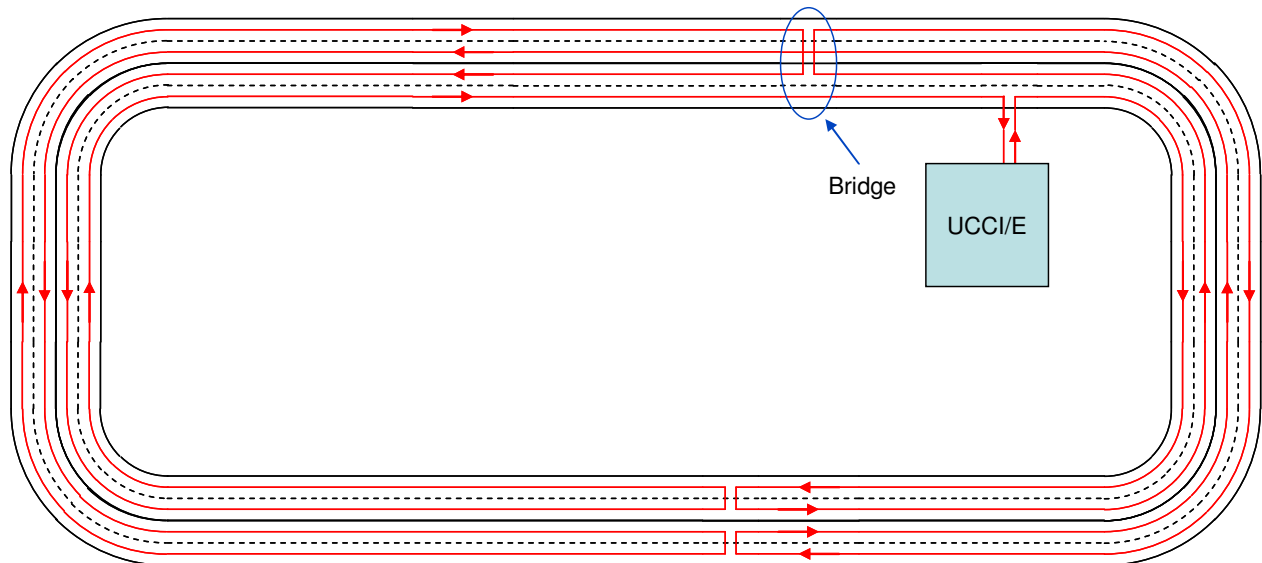


Abbildung 14: Verdrahtung eines doppelten „Ovals“

„Weichen“ in Ihrem Straßenplan machen das Rätsel etwas komplizierter, aber das Beispiel in Abbildung 15 gibt Ihnen hoffentlich einen Hinweis, wie Sie mit diesen Situationen umgehen können. Das Schöne ist, dass man mit den Elementen „Feed“, „Link“ und „Bridge“ buchstäblich jede Situation lösen kann. Hier sehen wir 6 dieser Elemente. Faustregeln:

- Jede Straßenplan mit bis zu 40 Metern Fahrspur hat genau einen Feed.
- Jeder Straßenabschnitt, auf dem zwei Fahrspuren parallel verlaufen, hat genau einen Bridge.
- Jeder Loop in deiner Plan hat genau einen Link.

Ein „Link“-Element gibt es in zweierlei Gestalt. Eine Form ist die, bei der die Stromrichtung in den Drähten vor und nach der Verbindung in die gleiche Richtung verläuft (in Abb. 15 grün eingekreist). Wir nennen dies einen „Transparent Link“. Die andere Form ist die, bei der die Ströme vor und nach der Verbindung entgegengesetzt sind, als ob die Verbindung einen Spiegel bildet (Magenta in Abbildung 15). Wir nennen dies einen „Mirror Link“.

Bei einem Feed, Bridge und Transparent Link gibt es bei ordnungsgemäßer Installation **gar keine** Störung des von der Antenne gesendeten Signals. Elektromagnetisch sind diese Elemente „unsichtbar“. Die Ausnahme ist der Mirror-Link. Es gibt dort eine kleine Störung. Am Standort eines Mirror Links haben Sie über eine Entfernung von einigen cm ein schlechteres Signal.

Letzteres gilt in den meisten Fällen auch an Kreuzungen und Ausfahrten. da die Antennendrähte dort nicht parallel verlaufen können. Wenn die Entfernung, über die Sie schlechten Empfang haben, weniger als 10 cm beträgt, wird dies in der Praxis keine Probleme verursachen³. Der Decoder verfügt über einen „Timeout“, damit das Fahrzeug auch ohne Empfang noch eine gewisse Strecke weiterfährt. Bei Bedarf können Sie den Timeout im Decoder anpassen. Denken Sie jedoch daran, dass es an Orten mit schlechtem Empfang besser ist, keine Stopps einzuplanen. Die Fahrzeuge werden höchstwahrscheinlich wie gewünscht sauber anhalten, aber Sie werden ihnen nie wieder befehlen können, sich zu bewegen.

³ Und 10 cm sind in der Praxis außergewöhnlich viel. Die tatsächliche Entfernung, über die kein Empfang stattfindet, liegt eher in der Größenordnung von 1 bis 2 cm.

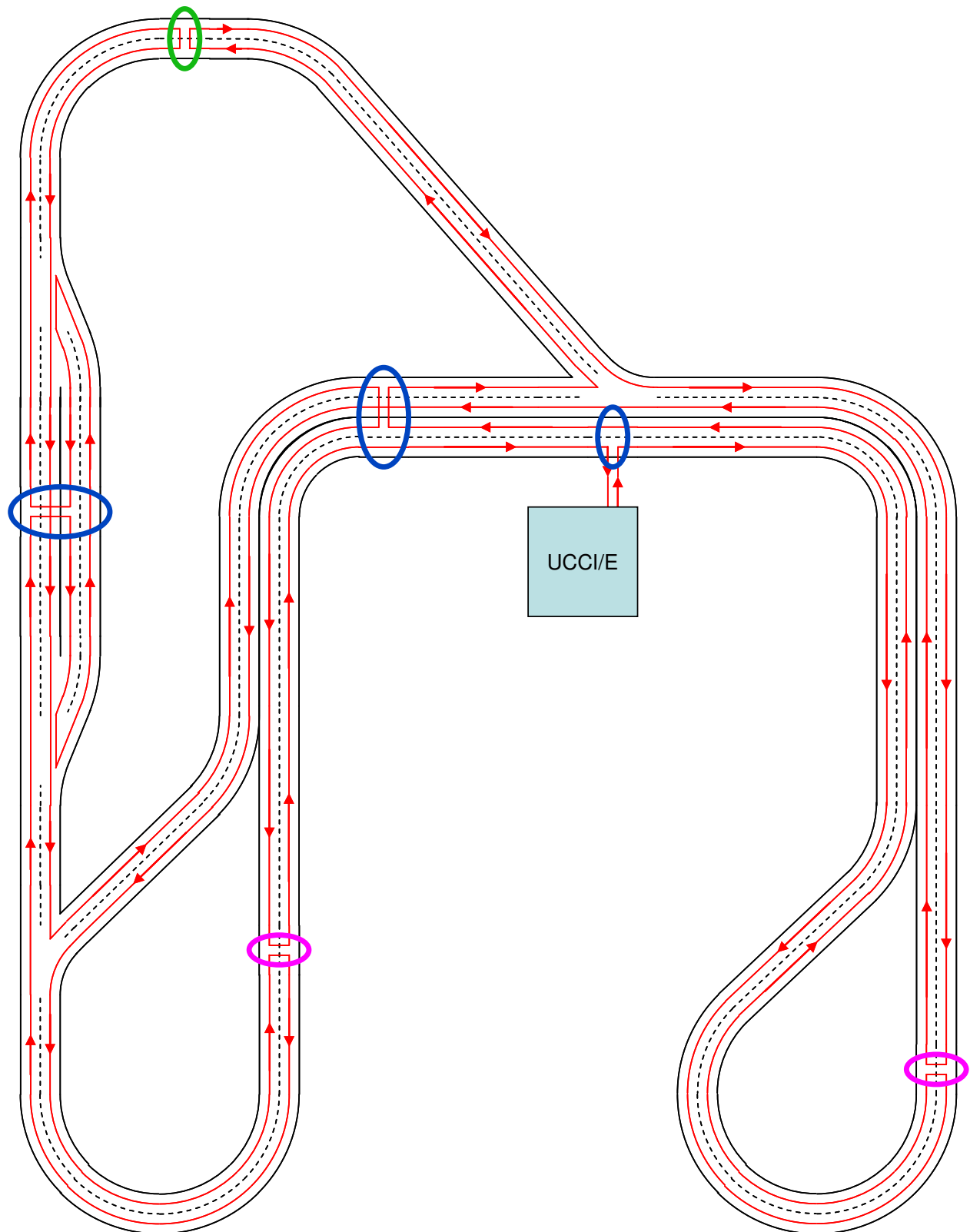


Abbildung 15: Verdrahtung einer etwas komplexeren Situation

Wenn Sie Ihren Straßenplan mit Antenne erstellt haben und wissen möchten, ob Sie ihn richtig gemacht haben, gibt es eine effektive Möglichkeit, ihn zu überprüfen. Drucken Sie Ihren Plan aus oder machen Sie eine Kopie. Nehmen Sie einen dicken Bleistift oder Marker, legen Sie ihn am Feed auf Papier und folgen Sie dem Draht in Pfeilrichtung, ohne Ihren Papierstift/Marker vom Papier zu nehmen, bis Sie wieder am Feed sind. Alles getroffen?

4.2 Sendeschleifen Länge, Drahtdurchmesser und Anschluss an UCCI/E

Die maximale Länge einer einzelnen Schleife beträgt 20 Meter Fahrbahn, also etwa 40 Meter Draht. UCCI/E hat 2 Ausgänge für Übertragungsschleifen, so dass Sie 2 Schleifen von 20 Metern (Straße) anschließen können, was eine Gesamtlänge von 40 Metern pro UCCI/E ergibt (80 Meter Draht).

Die 20 Meter pro Schleife sind keine absolute Zahl. Die Praxis hat jedoch gezeigt, dass die Chance auf ein gutes Kommunikationssystem bei (Straßen-)Längen von mehr als 20-25 Metern schnell abnimmt.

Der verwendete Draht kann eigentlich jeder (Kupfer-)Draht sein. Verwenden Sie vorzugsweise isolierten Draht, um Ableitströme und unbeabsichtigte Kurzschlüsse zu vermeiden. Die Isolierung schützt die Leitung auch vor unbeabsichtigter mechanischer Beschädigung.

Der Querschnitt der Kommunikationsleitung sollte etwa 0,25 mm² (oder AWG24 in amerikanischen Größen) betragen. Drähte von UTP-LAN-Kabeln sind in der Regel 24 AWG und sehr gut für diesen Zweck geeignet. Es können auch dünnere oder dickere Drähte, alles zwischen 0,14 mm² und 0,35 mm² verwendet werden. Dünnere Draht hat einen höheren Widerstand pro Meter und benötigt mehr Energie vom UCCI/E, um den Strom durch die Schleife zu "schieben". Je dünner also der Draht ist, desto mehr Strom zieht der UCCI/E aus der Stromversorgung.

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

Tabelle 2: Widerstand von Kupferdraht

Am UCCI/E finden Sie Anschlüsse für zwei Sendeschleifen, genannt Schleife A und Schleife B, die beide auf dem gleichen Stecker liegen. Jede Schleife hat eine + und - Klemme.

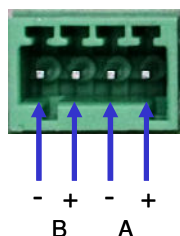


Abbildung 16: Sendeschleifen am UCCI/E

Es ist sehr wichtig, dass die beiden Schleifen nicht gemischt werden. Schließen Sie daher eine Schleife an A + und A- und die andere Schleife, falls vorhanden, an B + und B- an. Der Anschluss einer einzelnen Schleife an A + und B- oder an B + und A- kann zu schweren Schäden am UCCI/E führen. Dies wird als Benutzerfehler betrachtet und ist nicht durch die Garantie abgedeckt.

Welcher Draht + und - ist, ist nicht relevant, aber wenn verschiedene Schleifen zwei benachbarte Spuren versorgen, ist es wichtig, dass die Ströme in den einander am nächsten liegenden Drähten in die gleiche Richtung fließen (Regel 2 aus Abschnitt 4.1), also berücksichtigen Sie dies bei der Wahl der + und -.

Sie müssen wahrscheinlich einen gewissen Abstand zwischen der UCCI/E-Buchse und dem Punkt, an dem die Sendeschleife beginnt/endet, auf Ihrem Straßenplan überbrücken. Sie können die Entfernung mit einem verdrehten Adernpaar überbrücken. Ein paar Meter sind kein Problem und die Länge dieses Kabels wird die maximale Länge Ihrer Schleife nicht reduzieren. Solange Sie beide Adern verdreht halten, überträgt das Adernpaar kein nennenswertes Signal, es geht also kaum Energie verloren.

Auf beiden Seiten des Anschlusses der Sendeschleife befindet sich eine grüne LED. Für jede Schleife zeigt diese LED Folgendes an:

5 Positionsmeldungen

5.1 Auswahl

Um eine korrekte Steuerung durch die Software zu ermöglichen, muss die Position der Fahrzeuge an diese Steuerungssoftware zurückgemeldet werden. UCCI/E ist in der Lage, 128 Rückmeldungen zu erkennen und zu verarbeiten. Für die Positionserkennung stehen zwei Techniken zur Verfügung:

- Reed-Kontakte
- Hall Sensoren

An sich können Sie beide Techniken untereinander austauschen. Ob dies sinnvoll ist oder nicht, bleibt Ihnen überlassen. Um Ihnen die Auswahl zu erleichtern, haben wir die folgenden Anweisungen für Sie:

Reed-contacten	Hall-sensoren
Billig	Relativ teuer
Etwas zerbrechlich bei der Installation	Robust bei der Installation
Zuverlässig und sehr langlebig nach korrekter Installation	Zuverlässig, aber elektronisches Bauteil, daher kann es auch ausfallen
Benötigt (fast) keinen Strom	Benutzt Strom
Mäßige Empfindlichkeit in Kombination mit Stahldraht Mittlere Empfindlichkeit in Kombination mit Magnetband, vorausgesetzt, es ist genau eingestellt	Hochsensibel, automatische Justierung
Kann ein permanentes Besetzttsignal ausgeben	Kann keine permanente Meldung ausgeben

Tabelle 3: Unterschiede Reedkontakte gegenüber Hallsensoren

Der wesentliche Unterschied ist eigentlich die Empfindlichkeit und die Einfachheit der Installation gegenüber dem Preis.

Wenn Sie Reed-Kontakte verwenden, sollten diese vom Typ "normal offen" sein (d.h. sie schließen, wenn ein Magnetfeld angelegt wird), im Prinzip die "Standard"-Ausführungen und die billigsten. Wählen Sie vorzugsweise einen mit hoher Empfindlichkeit. Eine gute brauchbare Größe ist etwa 14 x 2,1mm. Für den Anschluss von Reed-Kontakten an UCCI/E steht ein Anschlussmodul (SWdec) zur Verfügung, mit dem Sie einfach 8 Reed-Kontakte pro Modul anschließen können. Das SWdec ist zu verkaufen oder Sie können es selbst bauen.

Für den Anschluss von Hallsensoren steht das Anschlussmodul SHdec zur Verfügung. Mit dem SHdec können Sie bis zu 8 Hallsensoren pro Modul an UCCI/E anschließen. Der SHdec ist nur als fertiges Modul erhältlich und enthält einen Mikrocontroller und eine Firmware, die die Hallsensoren automatisch justiert. Die zu verwendenden Hallsensoren sind vom linearen Typ.

5.2 Reedschalter bei Verwendung von Stahldraht

Obwohl Stahldraht als Führung preiswert ist, raten wir heute von der Verwendung bei einer Neuinstallation ab. Magnetbänder sind leicht erhältlich, sehr günstig und führen zu einem deutlich besseren Lenkverhalten. Da es jedoch auch bestehende Anlagen gibt, bei denen Stahldraht verwendet wurde und es unerwünscht sein kann, diesen aufbrechen zu müssen, wird die Möglichkeit der Verwendung von Stahldraht erwähnt.

Wenn Sie möchten, dass der Lenkmagnet des Fahrzeugs den Reedkontakt auslösen kann, ist eine präzise Montage der Reedkontakte erforderlich. Achten Sie darauf, dass der Reedkontakt parallel und direkt neben dem Stahldraht und direkt an der Fahrbahnoberfläche platziert wird (siehe Abbildung 18).

Diese Art der Ansteuerung von Reedkontakten funktioniert gut mit dem Lenkmagneten von HO-LKWs und -Bussen. Die kleineren Fahrzeuge haben weniger starke Magnete, die zu

schwach sind, um die Reedkontakte zu aktivieren. In diesen Fällen sollte ein zusätzlicher Magnet unter dem Fahrzeug angebracht werden.

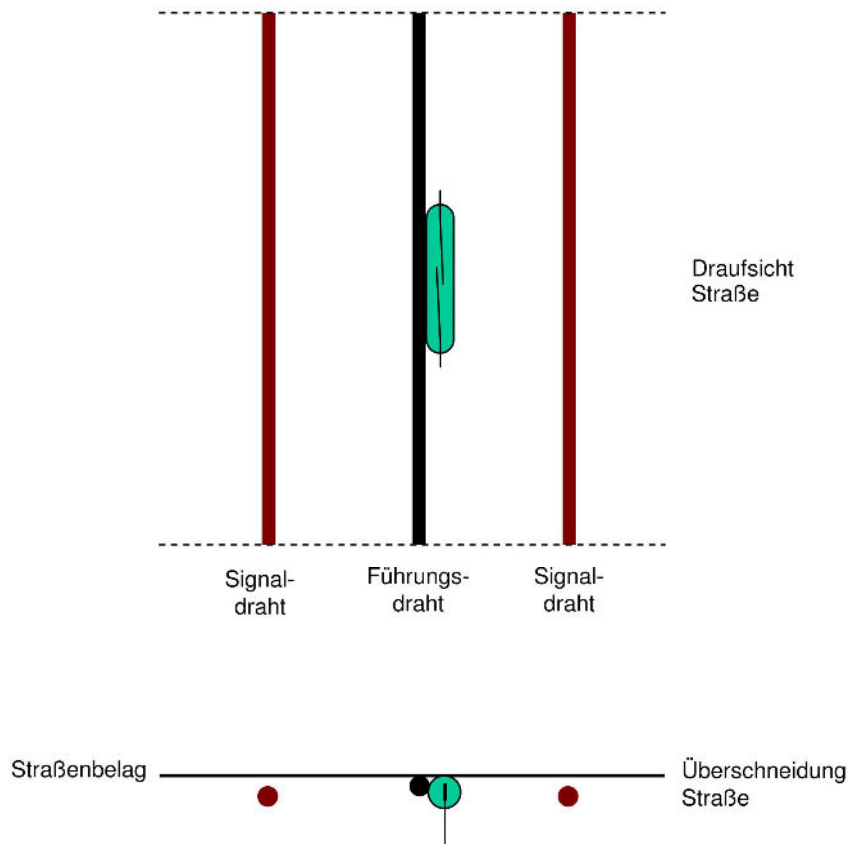


Abbildung 18: Platzierung von Reedkontakten mit Stahldraht als Führung

5.3 Reed-Schalter bei Verwendung eines Magnetband

Wenn ein Magnetband als Führungsdraht verwendet wird, ist die empfohlene Platzierung der Reedkontakte anders. Da der Streifen selbst ein Magnet ist, erzeugt er ein Magnetfeld in den Reedkontakt. Diese Vormagnetisierung kann zu Ihrem Vorteil genutzt werden, um die Empfindlichkeit der Reedkontakte zu erhöhen. Bei richtiger Positionierung können selbst kleinste Lenkmagnete die Reedkontakte aktivieren.

Beginnen Sie mit dem Biegen eines Schenkels des Reedkontakts und biegen Sie ihn so kurz wie möglich entlang des Glasrohrs zurück. Achten Sie darauf, das Glas nicht zu zerbrechen. Löten Sie Drähte (isoliert) von ausreichender Länge an beide Anschlüsse des Reedkontakts. Ein beliebiger Drahtdurchmesser ist ausreichend, ein kleinerer Durchmesser birgt ein geringeres Risiko, die Reed-Kontakte physikalisch zu beschädigen. Wenn Sie Ihre Anlage bauen, ist es praktisch, Ihre Reed-Kontakte auf diese Weise vorzubereiten, bevor Sie beginnen, aber probieren Sie zunächst ein paar aus, um sich an die Methode zu gewöhnen.

Bohren Sie vor dem Verlegen des Magnetstreifens ein senkrechtes Loch an der Stelle, an der die Detektion erfolgen soll, und genau dort, wo sich der Magnetstreifen befinden wird. Der Bohrerdurchmesser sollte gerade so groß sein, dass Sie den vorbereiteten Reedkontakt gerade von unten an die Oberfläche drücken können, ohne dass das Glas bricht. Etwas zwischen 2,5 und 3,0 mm ist normalerweise ausreichend. Setzen Sie den Reedkontakt noch nicht ein.

Dann verlegen Sie das Magnetband und befestigen es.

Schließen Sie die Drähte des Reed-Kontakts vorübergehend an ein Gerät an, das das Öffnen/Schließen des Kontakts erkennen kann. Ein Multimeter ist ausreichend. Ein praktisches Hilfsmittel ist eine Batterie+geeigneter Widerstand+LED. Sie können dies

leicht selbst herstellen. Eine Batterie + Summer kann auch funktionieren. Nutzen Sie, was Sie zur Verfügung haben und praktisch finden.

Setzen Sie nun den Reed-Kontakt von unten ein und schieben Sie ihn nach oben, bis der Kontakt durch den Magnetismus von Magnetband schließt. Ziehen Sie den Kontakt zurück in die Position, in der er wieder öffnet. Fixieren Sie die Position des Reed-Schalters. Sie können dies mit einem Holzkeil (achten Sie darauf, dass der Schalter nicht bricht), Heißkleber, Kaugummi (auch als "Posterbuddies" verkauft) tun. Grundsätzlich alles, was den Kontakt an Ort und Stelle hält, aber bei Bedarf eine Neupositionierung ermöglicht.

Das Ergebnis sollte ähnlich wie in Abbildung 19 aussehen.

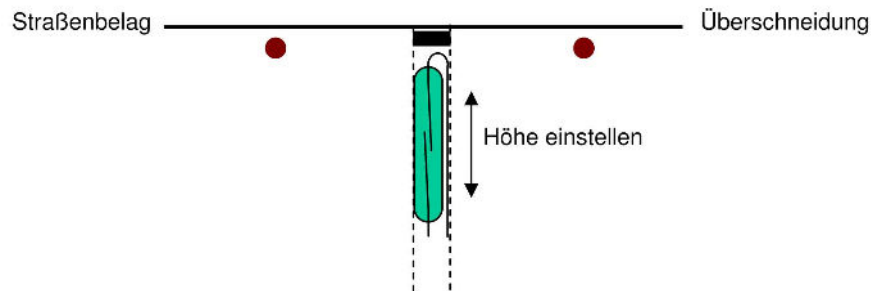


Abbildung 19: Platzierung von Reedkontakten mit Magnetband als Führung

Durch den Magnetismus des Magnetbandes wird der Reed-Kontakt vormagnetisiert und quasi "angezogen". Wenn ein Magnet über den Streifen fährt, erhöht er das Magnetfeld und aktiviert den Schalter.

5.4 Hall-Sensoren

Wir beschreiben den die Anwendung von Hall-Sensoren nur in Kombination mit Magnetbändern. Sie funktionieren wahrscheinlich gut mit Stahldraht und die Installation und der Betrieb werden ähnlich sein. Wir haben es nur nie getestet, daher können wir es nicht beurteilen. Da Stahldraht heutzutage kaum noch in Neuinstallationen verwendet wird, scheint er für uns weniger relevant zu sein.

Wir gehen davon aus, dass Sie den SHdec zum Anschluss der Hallensoren und zum Anschluss an UCCI/E verwenden. Für den SHdec gibt es ein separates Handbuch, in dem die Montage und der Anschluss des Sensors ausführlich beschrieben sind. Bitte konsultieren Sie es. Wir beschränken uns hier auf das Wesentliche.

Der SHdec ist für einen linearen Hallsensor ausgelegt und mit dem Honeywell SS49E getestet. Der SS49E hat eine flache Seite und eine trapezförmige Seite. Der SHdec ist so konzipiert, dass die Annäherung der flachen Seite des Sensors durch den Südpol eines Magneten den Sensor aktiviert. Das Magnetfeld der Lenkmagnete von Modellautos ist mit dem Nordpol nach oben genormt. Das bedeutet, dass der Magnetstreifen ebenfalls mit dem Nordpol nach oben platziert werden muss, sonst funktioniert die Steuerung nicht. Daher muss der Sensor mit der flachen Seite nach oben platziert werden. Legen Sie den Sensor unter den Magnetstreifen und dicht an den Magnetstreifen. Der Magnetismus des

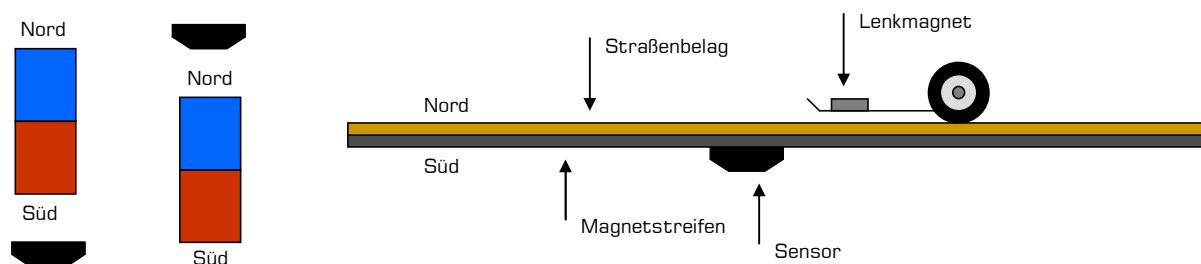


Abbildung 20: Installation des Hallensors

Magnetbandes wird ohnehin eliminiert, und je näher der Sensor an der Fahrbahnoberfläche ist, desto besser funktioniert er.

Man könnte meinen, dass der Sensor noch näher am Lenkmagneten platziert werden könnte, indem man den Magnetstreifen abschneidet und den Sensor in der Lücke platziert. Nicht machen! Der Sensor funktioniert einwandfrei, aber der Magnetismus des Bandes wickelt sich um die Kante des Bandes am Spalt, was zu einem merkwürdigen Lenkverhalten führt. Das Fahrzeug könnte an dieser Stelle sogar die Spur verlieren.

5.5 Anschließen von Sensoren an den UCCI/E

Wie bereits erwähnt, kann UCCI/E 128 Sensoren auslesen und verarbeiten. Wir gehen davon aus, dass Sie die SWdec für den Anschluss von Reed-Kontakten und die SHdec für den Anschluss von Hall-Sensoren verwenden. Wie Sie das machen und was Sie dabei beachten müssen, finden Sie im Handbuch des jeweiligen Moduls. Lesen Sie deshalb unbedingt auch diese.

Auf der Rückseite des UCCI/E befinden sich zwei Flachkabelanschlüsse. Es gibt einen Unterschied zwischen Rev10 und Rev11, dazu später mehr. An jedem Stecker des UCCI/E können Sie 64 Sensoren mit einem Flachkabel anschließen. SWdecs und SHdecs können jeweils 8 Sensoren aufnehmen. An einer Flachleitung können Sie also 8 SWdecs oder SHdecs oder auf Wunsch auch eine Kombination davon anschließen. Um die einzelnen Sensoren erkennen und ansprechen zu können, hat jeder SWdec und SHdec eine Adresse, die mit einem Jumper eingestellt wird.

SWdecs müssen mit einem 16-adrigen Flachbandkabel angeschlossen werden. SHdecs werden mit einem 20-adrigen Flachbandkabel angeschlossen. Der Unterschied besteht darin, dass der SHdec eine Spannungsversorgung benötigt, die durch die 4 zusätzlichen Kerne bereitgestellt wird. Außerdem ist die Leiterbelegung der Flachkabel identisch.

5.5.1 Anschluss von SHdecs und SWdecs an UCCI/E Rev11

UCCI/E Rev11 hat zwei 20-polige Flachkabelanschlüsse. Der rechte Anschluss in Abbildung 21 ist für die Sensoren 0..63, der linke Anschluss ist für die Sensoren 64..127. Ein 20-adriges Flachkabel gibt natürlich die Informationen für 64 Sensoren weiter und stellt auch die Versorgungsspannung für SHdecs.

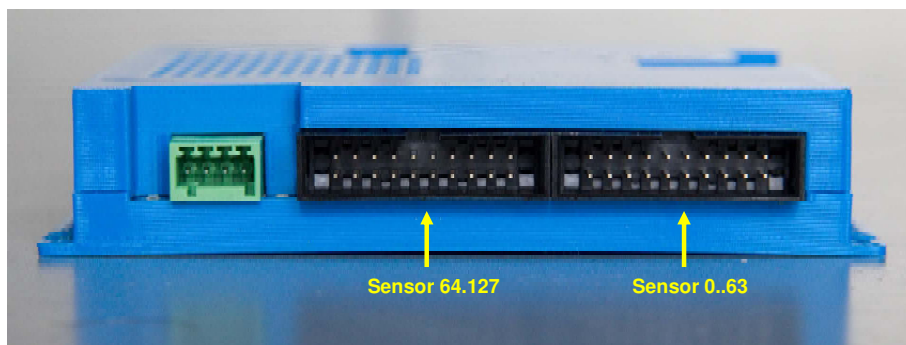


Abbildung 21: Anschlüsse an UCCI/E Rev11 für Positionssensoren

Der Anschluss von SHdecs an UCCI/E rev11 ist relativ einfach. Nehmen Sie ein 20-adriges Flachkabel von (mehr als) ausreichender Länge, um vom UCCI/E entlang der ersten 8 SHdecs zu führen. Stecken Sie einen 20-poligen Flachkabelstecker auf das Ende des Kabels. Stellen Sie sicher, dass der Draht 1, der normalerweise mit einem roten Streifen markiert ist, an Pin 1 des Steckers angeschlossen ist. Pin 1 ist auf dem Stecker mit einem Dreieck gekennzeichnet. Stecken Sie den Stecker in die rechte Flachkabelbuchse des UCCI/E.

Führen Sie das Kabel zum ersten vorgesehenen SHdec und klemmen Sie an dieser Stelle einen zweiten Stecker ein. Beachten Sie wieder den Leiter 1 und das Dreieck auf dem Stecker. Stecken Sie den Stecker in die SHdec und wiederholen Sie dies, bis Sie die letzte SHdec erreicht haben.

Tipp: Wenn Sie nicht 8 SHdecs anschließen, sondern beabsichtigen, später weitere SHdecs hinzuzufügen, lassen Sie genügend Überlänge am Kabel, um dies zu ermöglichen.

Wenn Sie mehr als 8 SHdecs haben, wiederholen Sie die obigen Schritte mit einem zweiten Bandkabel, das in den linken Bandkabelanschluss von UCCI/E geht.

Letztendlich wird das ganze Set wie Abbildung 22 aussehen.

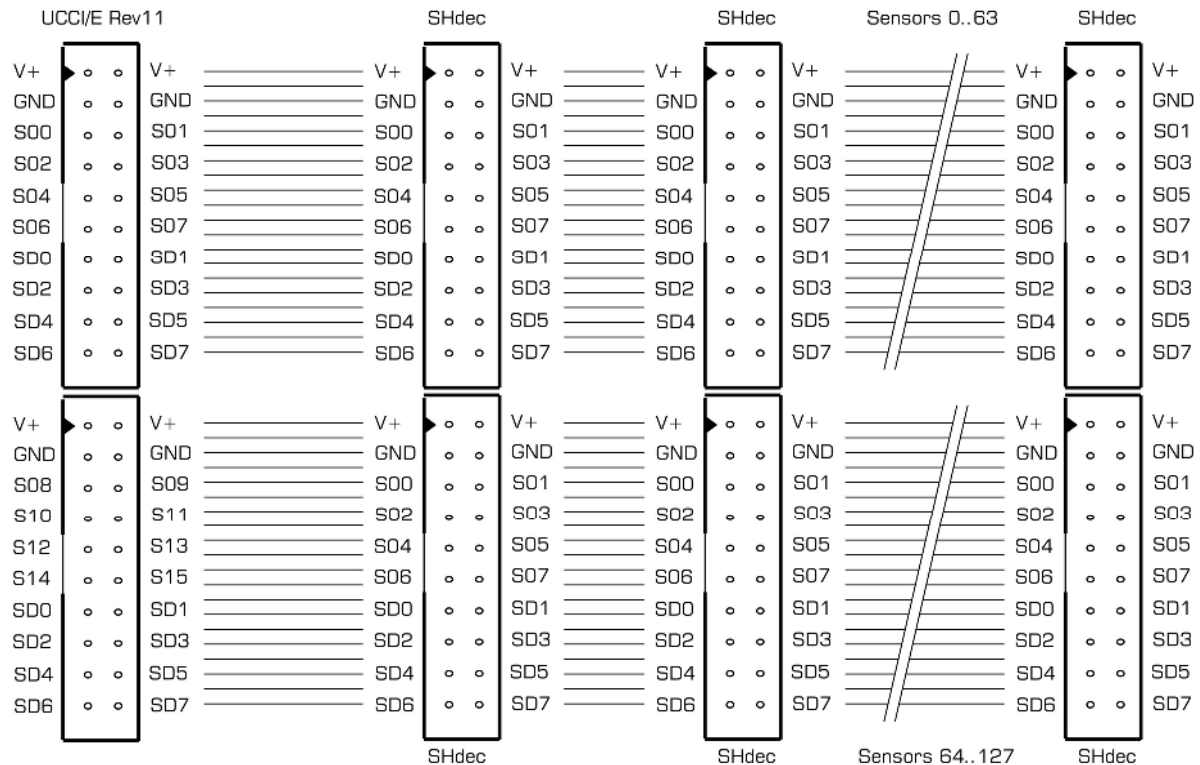


Abbildung 22: SHdecs angeschlossen an UCCI/E Rev11

Der Anschluss von Swdecs an UCCI/E Rev11 ist fast genauso einfach. Der einzige Unterschied ist, dass ein SWdec einen 16-poligen Flachkabelanschluss hat. Die ersten 4 Drähte des 20-poligen Anschlusses an UCCI/E sind für die Spannungsversorgung gedacht und der SWdec benötigt diese nicht. Die Funktion der restlichen 16 Pins ist völlig identisch.

Um die SWdecs zu verbinden, nehmen Sie also ein 16-adriges Flachkabel, das (mehr als) so lang ist, dass es vom UCCI/E entlang der ersten 8 SWdecs geführt werden kann. Für den Anschluss an UCCI/E sollte dieses Kabel mit einem 20-poligen Flachkabelstecker versehen werden. Beachten Sie, dass die Pins 1..4 jetzt nicht verwendet werden. Stecken Sie nun das 16-adrige Kabel so in den Stecker, dass die rote Ader an Pin 4 angeschlossen ist. Die Ader 16 wird an der Kante des Steckers platziert, die am weitesten von dem kleinen Dreieck entfernt ist. An der Seite des Dreiecks auf dem Verbinder sind 4 Messer frei. Klemmen Sie das Kabel ab und stecken Sie den Stecker in den rechten Bandkabelanschluss von UCCI/E.

Verlegen Sie das Kabel zum ersten vorgesehenen SWdec und stecken Sie dort einen 16-poligen Flachkabelstecker an. Stellen Sie sicher, dass der erste Draht mit dem Stift mit dem Dreieck verbunden ist. Stecken Sie den Stecker in den SWdec und wiederholen Sie dies bis zum letzten SWdec.

Wenn Sie mehr als 8 SWdecs haben, wiederholen Sie die obigen Schritte mit einem zweiten Bandkabel, das in den linken Bandkabelanschluss von UCCI/E geht.

Das Endergebnis ist in Abbildung 23 dargestellt. Das Endergebnis ist in Abbildung 23 dargestellt.

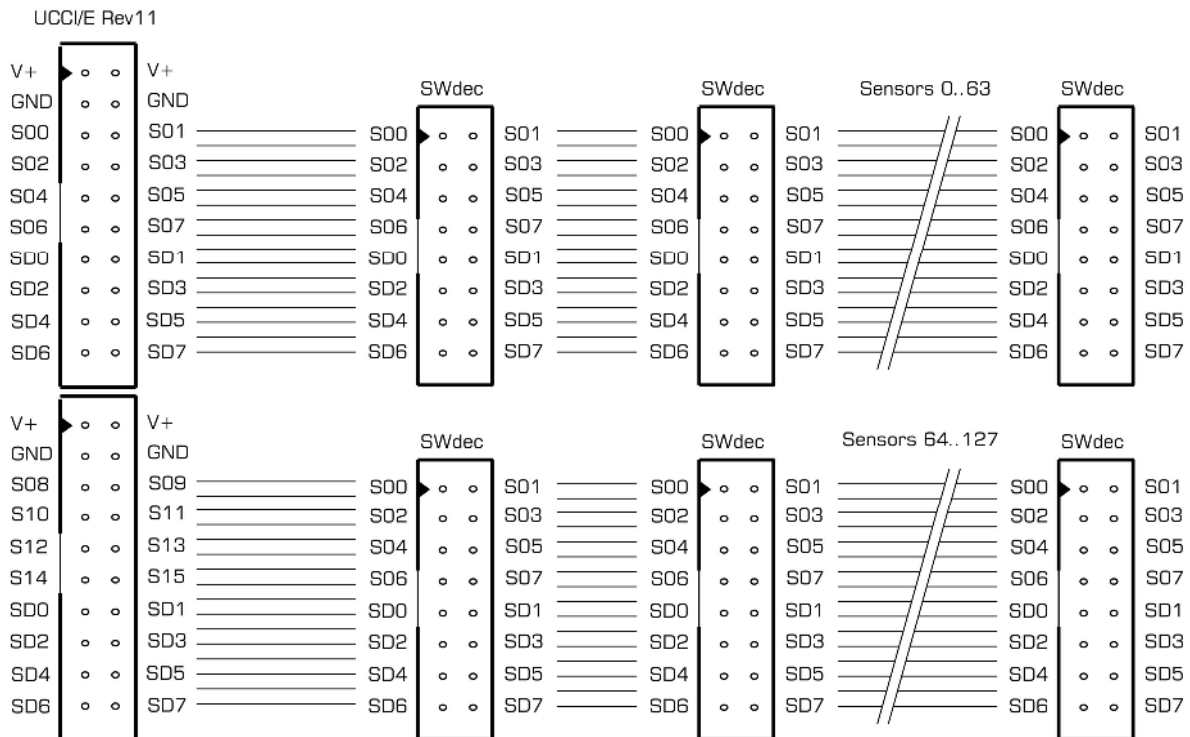


Abbildung 23: SWdecs angeschlossen an UCCI/E Rev11

5.5.2 Anschluss von SHdecs und SWdecs an UCCI/E Rev10

UCCI/E Rev10 hat einen 26-poligen Flachkabelanschluss und einen 16-poligen Flachkabelanschluss. Der 26-polige ist für die Sensoren 0..63, der 16-polige für die Sensoren 64..127.

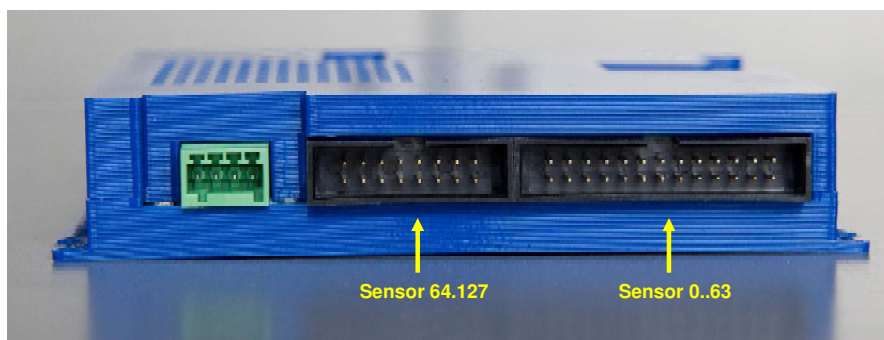


Abbildung 24: Anschlüsse an UCCI/E Rev10 für Positionssensoren

Der Anschluss von SWdecs an UCCI/E rev10 ist recht einfach. Nehmen Sie eine 16-adrige Flachleitung von (mehr als) ausreichender Länge, um von UCCI/E entlang der ersten 8 SWdecs zu führen. Um dieses Kabel mit dem rechten Anschluss des UCCI/E zu verbinden, wird ein 26-poliger Flachkabelstecker benötigt. Legen Sie das 16-adrige Kabel so in den Stecker, dass der Leiter 1, der meist mit einem roten Streifen markiert ist, auf Pin 1 des Steckers kommt. Pin 1 ist mit einem kleinen Dreieck auf dem Stecker gekennzeichnet. Auf der anderen Seite des Steckers bleiben also 10 Pins leer. Stecken Sie den Stecker in die 26-polige Flachkabelbuchse des UCCI/E.

Führen Sie das Kabel zum ersten vorgesehenen SWdec und klemmen Sie dort einen 16-poligen Stecker ab. Achten Sie darauf, dass der Leiter 1 das Dreieck am Stecker erreicht. Stecken Sie den Stecker in den SWdec und wiederholen Sie dies, bis Sie den letzten SWdec erreicht haben.

Tipp: Wenn Sie nicht 8 SWdecs anschließen, sondern beabsichtigen, später weitere SWdecs hinzuzufügen, lassen Sie genügend Überlänge auf der Leitung, um dies zu ermöglichen.

Wenn Sie mehr als 8 SWdecs haben, dann wiederholen Sie die obigen Schritte mit einer zweiten Flachleitung, die in den linken Flachleitungsanschluss des UCCI/E geht. Der einzige Unterschied ist, dass der zweite Stecker nicht 26-polig, sondern 16-polig ist. Der erste Draht wird wie bei den SWdecs an das Dreieck angeschlossen.

Schließlich sieht das ganze wie Abbildung 25 aus.

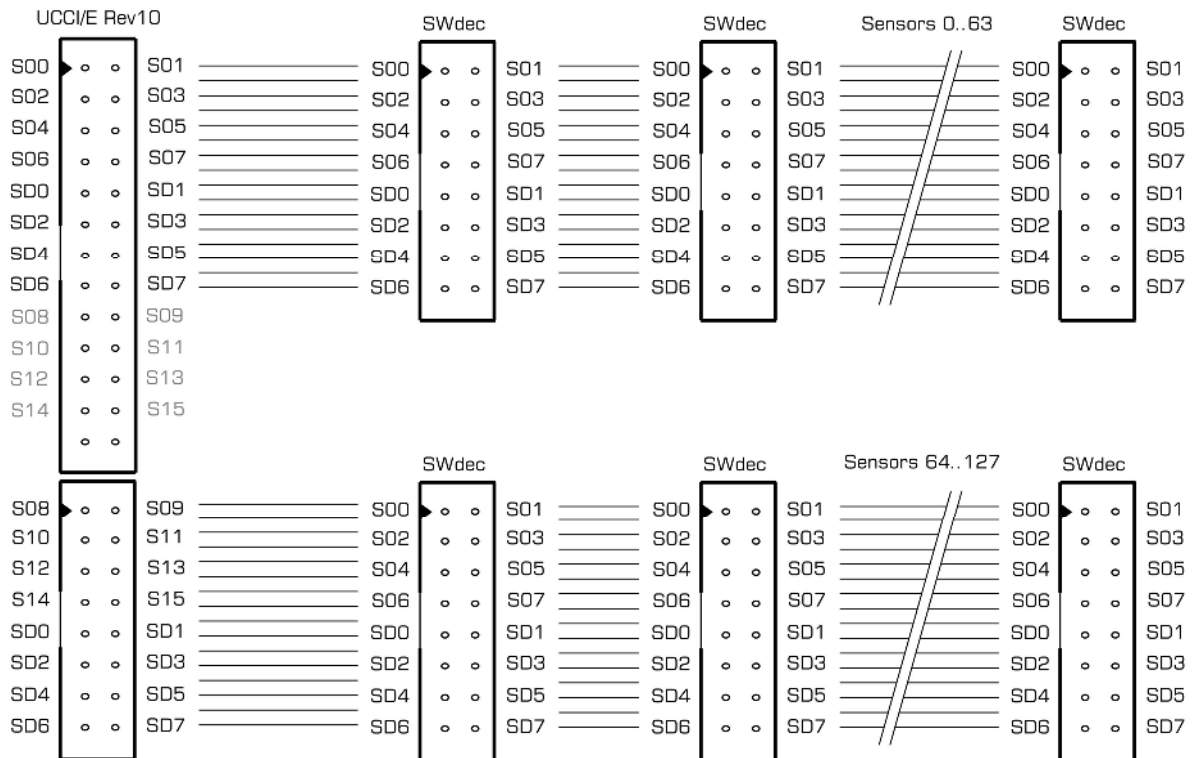


Abbildung 25: SWdecs angeschlossen an UCCI/E Rev10

Auch SHdecs können an UCCI/E-Rev10 angeschlossen werden. Das Problem ist nur, dass UCCI/E-Rev10 die SHdecs nicht über die Flachkabelanschlüsse mit Strom versorgt. Diese Spannungsversorgung muss am UCCI/E selbst angeschlossen werden.

Nehmen Sie ein 20-adriges Flachbandkabel von ausreichender Länge. Trennen Sie an der UCCI/E-Stelle die ersten 4 Adern (von Ader 1 an gerechnet, normalerweise mit einem roten Streifen gekennzeichnet) des Kabels auf einer Länge von 5 bis 10 cm. Stecken Sie die restlichen 16 Drähte in einen 26-poligen Flachkabelstecker, und zwar so, dass Draht 4, der erste Draht, der von der roten Linie aus gezählt wird und noch mit dem Rest verbunden ist, an Pin 1 des Steckers endet (mit dem Dreieck markiert). Es bleiben also 10 Anschlüsse leer. Drücken Sie den Stecker am Kabel zusammen.

Trennen Sie nun die 4 nicht montierten Drähte in einzelne Drähte auf. Streifen Sie die Isolierung auf einer Länge von ca. 1 cm ab. Verdrehen Sie die Adern 1 und 2 zusammen und verdrehen Sie die Adern 3 und 4 zusammen. Löten Sie ein Stück roten Draht an die Leitungen 1 und 2 und einen schwarzen Draht an die Leitungen 3 und 4. Isolieren Sie die Lötstelle, vorzugsweise mit Schrumpfschlauch. Schließen Sie nun die rote und schwarze Ader an eine Spannungsversorgung zwischen 8 und 12 V an (rot = plus). Das kann einfach die Spannungsversorgung von UCCI/E sein. Sie können also einfach die entsprechenden Drähte in den rechteckigen Stromversorgungsstecker auf der anderen Seite des UCCI/E einschrauben. Wenn Sie diesen Anschluss zur Stromversorgung verwenden, fügen Sie einfach die Drähte hinzu. Wenn Sie den runden Anschluss für die Stromversorgung verwenden, dann kommt dieser Strom am rechteckigen Anschluss heraus und Sie können ihn wie gewohnt verwenden.

Verlegen Sie das Flachkabel zum ersten vorgesehenen SHdec und pressen Sie an dieser Stelle einen 20-poligen Flachkabelstecker. Achten Sie darauf, dass der Leiter 1 nun mit dem

Stift mit dem Dreieck am Stecker verbunden ist. Stecken Sie den Stecker in die SHdec und wiederholen Sie dies, bis die letzte SHdec.

Wenn Sie mehr als 8 SHdecs haben, wiederholen Sie die obigen Schritte mit einer zweiten Flachleitung mit Adern 4..20 in den 16-poligen Flachkabelanschluss des UCCI/E.

Schließlich sieht das Ganze wie Abbildung 26 aus.

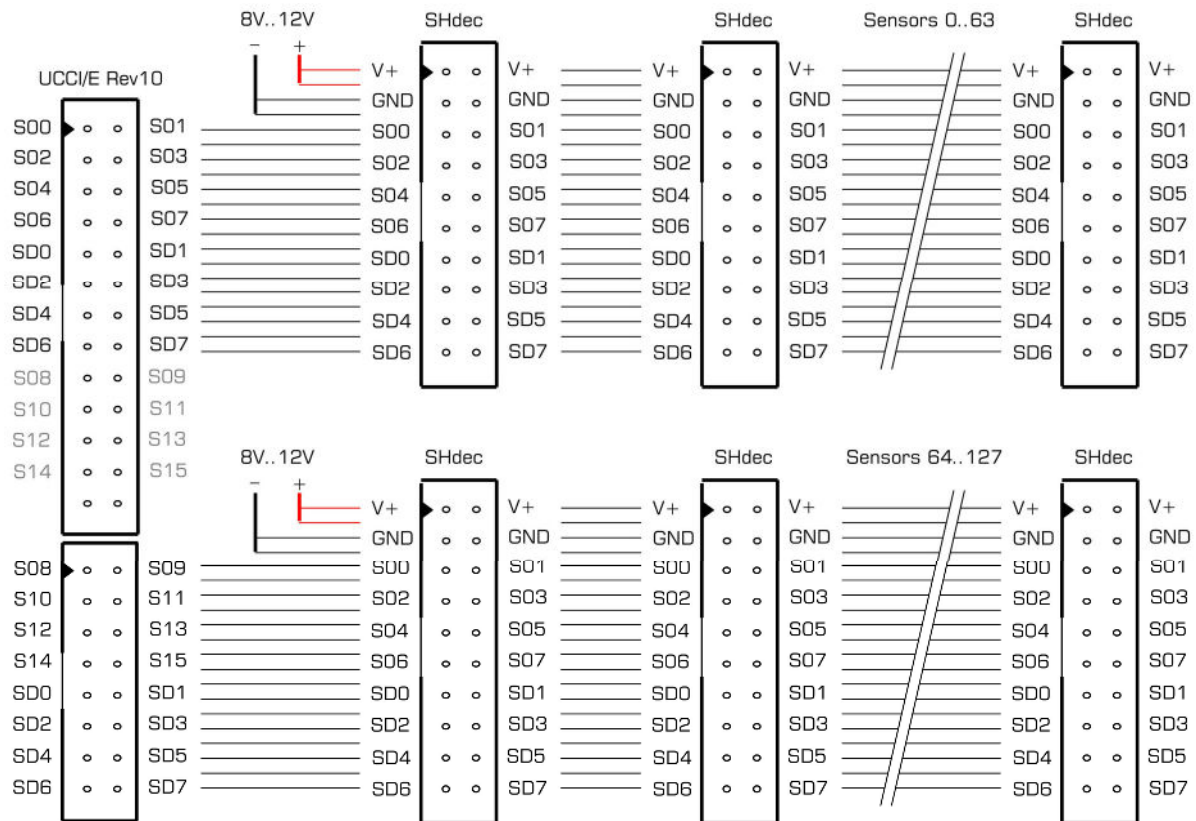


Abbildung 26: SHdecs angeschlossen an UCCI/E Rev10

5.5.3 Sowohl SHdecs als auch SWdecs gemischt anschließen

Wenn Sie eine Mischung aus SHdecs und SWdecs haben, besteht die erste Möglichkeit darin, den Anschluss für Sensor 0..63 für SHdecs und den für Sensor 64..127 für SWdecs zu verwenden, oder umgekehrt, wie Sie möchten.

Wenn dies nicht der Fall ist und Sie eine Mischung aus SHdecs und SWdecs an eine Flachleitung anschließen müssen, ist dies kein Problem. Beachten Sie, dass die Drähte 1-4 für die Stromversorgung sorgen und nicht mit den SWdecs verbunden sind. Wenn sich alle SWdecs am Ende des Kabels befinden, können Sie die Adern 1-4 einfach nach dem letzten SHdec abschneiden und mit einem 16-adrigen Flachbandkabel fortfahren, wobei die ursprüngliche Ader 5 zur Ader 1 wird. Wenn sich SWdecs zwischen den SHdecs befinden, dann trennen Sie die Drähte 1-4 von den anderen SWdecs auf einer Länge von z. B. 10 cm. **Sorgen Sie dafür**, dass Sie **zwischen** den Drähten schneiden und **nicht** hindurch. Die Drähte 5-20 gehen nun in den 16-poligen Stecker für den SWdec, Draht 5 auf Pin 1 (Dreieck). Die Adern 1-4 gehen über den Stecker zum restlichen Teil des Kabels (siehe Abbildung 27).

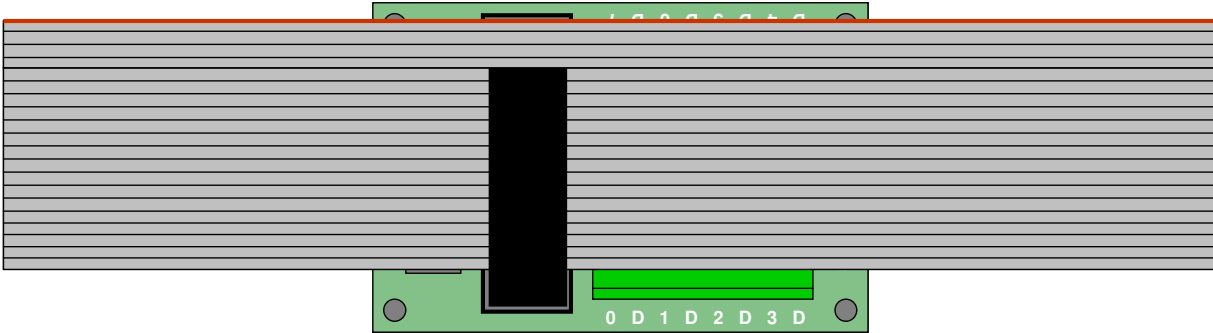


Abbildung 27: Anschluss von SWdec an eine 20-polige SHdec-Leitung

6 Konfigurieren und Testen

6.1 LEDs

Es gibt 4 allgemeine Anzeige-LEDs am UCCI/E, die Aufschluss darüber geben, was gerade passiert. Die LEDs befinden sich an der Seite neben dem DIP-Schalter (Abbildung 28)⁴. Von rechts nach links:

- Blau: USB-Schnittstelle aktiv
- Gelb: UCCI/E sendet eine Nachricht auf dem RS485-Netzwerk.
- Orange: Wenn über USB mit dem PC verbunden: UCCI/E sendet eine Nachricht an den PC. Bei Anschluss als UCCI/E-s an einen RM-x: UCCI/E sendet eine Nachricht an den RM-x..
- Grün: UCCI/E hat einen Befehl empfangen und wird ausgeführt.

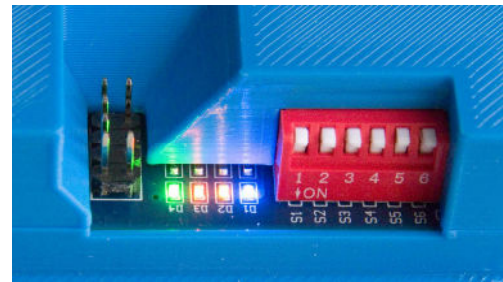


Abbildung 28: LEDs am UCCI/E

6.2 UCCI/E: Zwei Logik-Module

Logisch gesehen ist UCCI/E eine Kombination aus zwei Steuerungsmodulen, die in einer physikalischen Einheit integriert sind. Sie bemerken dies, wenn Sie das Modul mit DinamoConfig testen und konfigurieren.

Laden Sie das Tool DinamoConfig von der VPEB-Website oder der DinamoUser-Gruppe herunter und installieren Sie es. Stellen Sie sicher, dass Sie die Version 1.40B oder höher haben.

Für DinamoConfig 1.40 ist ein umfangreiches Handbuch mit vielen zusätzlichen Informationen verfügbar. Bitte beachten Sie dies. Wir erwähnen in diesem Handbuch nur das Wesentliche!

Starten Sie DinamoConfig und wählen Sie den Com-Port, an dem Sie UCCI/E angeschlossen haben. Bei USB ist dies ein virtueller Com-Port, der Ihrem USB-Treiber zugeordnet ist. Manchmal kann es unklar sein, welcher Com-Port dem UCCI/E zugeordnet ist. Trennen Sie in diesem Fall die USB-Schnittstelle und klicken Sie in DinamoConfig auf die Schaltfläche "Refresh". Schauen Sie nun in der Dropdown-Liste neben dem Com-Port nach, welche Com-Ports verfügbar sind. Prägen Sie sich ein oder schreiben Sie sie auf. Schließen Sie nun die USB-Schnittstelle wieder an, zählen Sie bis 10, klicken Sie auf "Refresh" und öffnen Sie die Auswahlliste. Es sollte nun ein zusätzlicher Com-port vorhanden sein. Dieser brauchen Sie!

Wählen Sie den richtigen Com-Port und klicken Sie auf "Status". Wenn alles gut geht, sollten Sie das in Abbildung 29 gezeigte Fenster sehen.

Der Systemstatus in der oberen linken Ecke kann "OK" oder "Fault" sein. Wenn "Fault" angezeigt wird, ist alles in Ordnung. Es bedeutet nur, dass für 2 Sekunden oder länger keine Kommunikation mit UCCI/E stattgefunden hat und das System in eine Not-Aus-

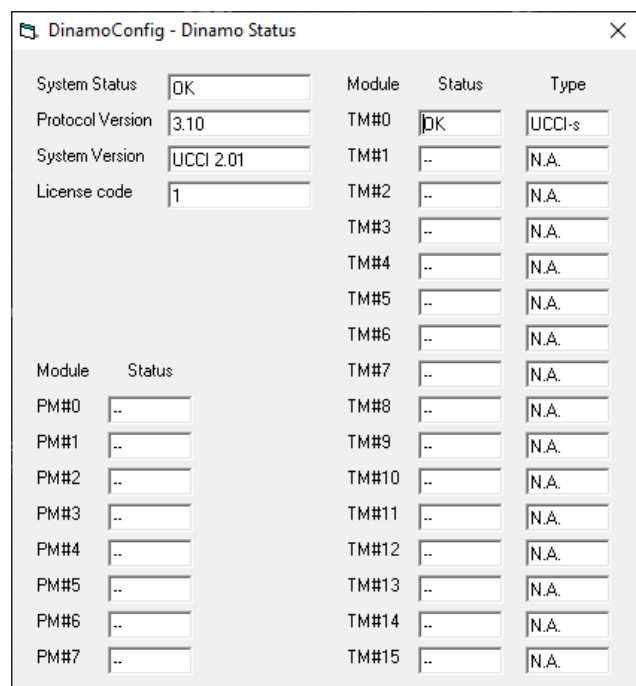


Abbildung 29: DinamoConfig-Statusfenster

⁴ Bitte beachten Sie, dass es bei einem UCCI/E-u keinen DIP-Schalter gibt und dass UCCI/E-s keine USB-Schnittstelle haben und daher auch die blaue LED auf diesem Modul fehlt.

Einstellung gegangen ist. Dies löst sich automatisch auf, wenn Sie Ihr System in Betrieb nehmen.

Der aktuelle Zustand, der im Statusfenster angezeigt wird, ist der Zustand Ihres RM-x-Moduls. Aber, wir haben kein RM-U oder RM-C, oder? Eigentlich simuliert UCCI/E einen RM-x mit eingeschränkter Funktionalität plus ein virtuelles UCCI/E-s an Adresse 0. Der RM-x mit eingeschränkter Funktionalität kann Befehle an angeschlossene OC32-Module senden und kann ein (eingebautes) UCCI/E-s-Modul ansprechen. Das "angeschlossene" UCCI/E-s wird auf der rechten Seite als TM#0, Status=OK, Type=UCCI-s angezeigt. Eigentlich verhält sich das System wie ein reales RM-x + UCCI(E)-s.

Schließen Sie nun das Statusfenster und wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte RM-x (Abbildung 30). Sie sehen nun den funktionsfähigen RM-x-Teil des Systems und in der rechten oberen Ecke sehen Sie, dass es sich um eine UCCI handelt, die die RM-x-Funktion simuliert. Es gibt eine Reihe von Konfigurationseinstellungen, die Sie vornehmen können und die wir später beschreiben werden.

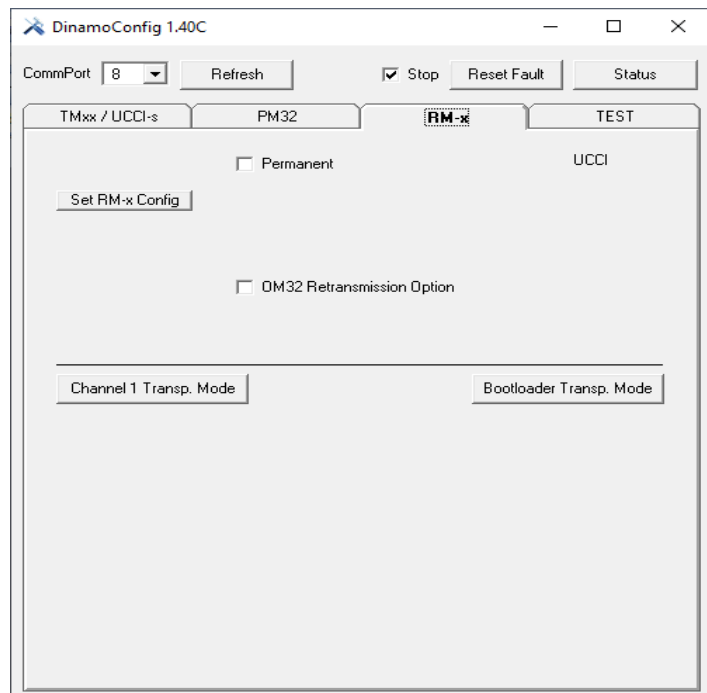


Abbildung 30: Registerkarte DinamoConfig RM-x

Wählen Sie die Registerkarte TMxx/UCCI-s (Abbildung 31). In der oberen linken Ecke können Sie entweder Modul 0 oder "All UCCI" auswählen. Da Sie nur einen virtuellen UCCI/E-s haben, können Sie nichts anderes auswählen. In der oberen rechten Ecke sehen Sie, dass Sie die Funktionsteil-UCCI-s der Anlage betrachten. Auch hier gibt es eine Reihe von Konfigurationseinstellungen, die Sie vornehmen können und die wir später beschreiben werden.

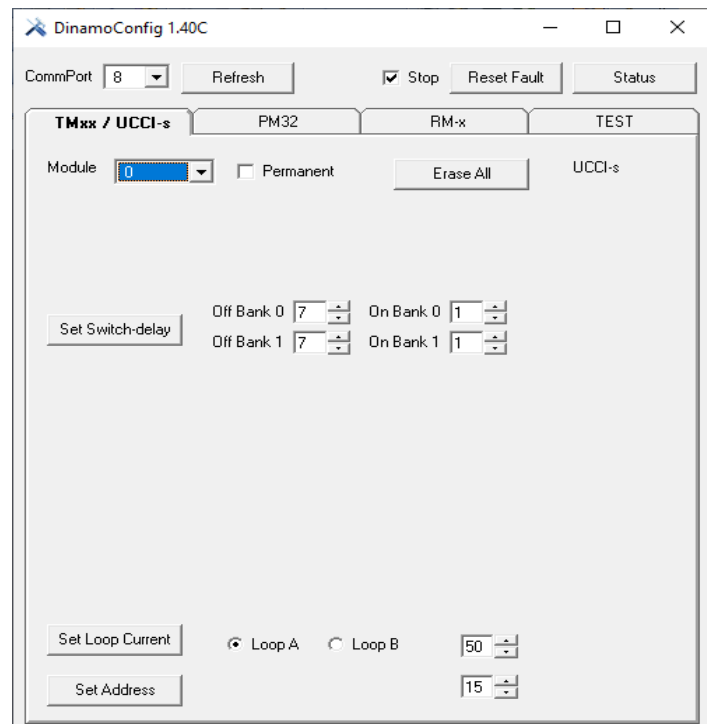


Abbildung 31:
Registerkarte DinamoConfig TMxx/UCCI-s

6.3 Konfiguration

UCCI/E verfügt über eine Reihe von Konfigurationsoptionen, die per Software geändert werden können. Konfigurationen können temporär (aktiv, bis das Modul neu gestartet wird) oder (halb-)permanent sein. Bei einer permanenten Konfiguration werden die Einstellungen in den Flash-Speicher geschrieben und bei einem Neustart von UCCI/E neu geladen. Permanente Einstellungen können mit neuen Einstellungen überschrieben werden.

Der Flash-Speicher ist für ca. 100.000 Schreibzyklen spezifiziert. Unter normalen Umständen wird diese Zahl während der Lebensdauer nie erreicht, aber da es keine Möglichkeit gibt, zu bestimmen, wie oft Sie "flashen" (Sie könnten sogar ein Programm schreiben, das dies tut), gibt es keine Garantie für den Benutzer-Flash-Speicher der CPU.

6.4 RM-x Konfiguration

Diese Konfigurationseinstellungen beziehen sich auf den RM-x-Funktionsteil von UCCI/E und gelten daher nur, wenn ein UCCI/E als Stand-Alone-System an den PC angeschlossen ist.

Zu beachten: Wenn Sie ein UCCI-E als UCCI/E-s an ein reales RM-U oder RM-C angeschlossen haben, dann stellen Sie mit diesem Teil von DinamoConfig auch Ihr reales RM-U oder RM-C ein. Der virtuelle RM-x von UCCI/E-s ist in diesem Fall ausgeschaltet.

6.4.1 OM32 Retransmission

In einem autonomen Dinamo/MCC-System werden in der aktuellen Version OC32-Module so angesprochen, als wären sie ein OM32. Da der OC32 rückwärtskompatibel ist, funktioniert dies problemlos. Die OM32, und damit die OC32 im OM32-Kompatibilitätsmodus, kann jedoch nur Daten empfangen und sendet keine Antwort. Um die Zuverlässigkeit der Kommunikation zu erhöhen, kann der RM-x von UCCI/E jede OM32-Nachricht zweimal senden. Dies wird natürlich die Kommunikation etwas verlangsamen, aber da das Netzwerk-Interface nichts anderes zu tun hat, als Nachrichten an OM32s zu senden, wird dies kaum auffallen. Dies erreichen Sie durch Aktivieren der Checkbox OM32retr.

Zu beachten: Wenn diese Einstellung beim Start von UCCI/E immer aktiv sein soll, vergessen Sie nicht, das Kontrollkästchen "permanent" zu aktivieren HINWEIS: Wenn diese Einstellung beim Start von UCCI/E immer aktiv sein soll, vergessen Sie nicht, das Kontrollkästchen "permanent" zu aktivieren.

6.4.2 Transparent Mode

Wenn Sie an den UCCI/E angeschlossene OC32-Module konfigurieren und testen wollen, dann benötigt das Programm OC32Config eine "transparente" Verbindung zu den OC32-Modulen. Dies wird erreicht, indem der RM-x des UCCI/E in den Transparent-Modus versetzt wird. Von diesem Moment an, bis zu einem "Reset" des UCCI/E, verhält sich das Modul wie ein regulärer USB-RS485-Konverter.

Der Transparent-Modus kann durch Klicken auf "Channel 1 Transp-Mode" aktiviert werden. Sie können den Transparent-Modus auch direkt über das Programm OC32Config einstellen.

Während der Transparent-Modus aktiv ist, blinkt die orangefarbene LED am UCCI/E. Wenn der PC Daten an ein Modul hinter dem UCCI/E sendet, leuchtet die grüne LED. Wenn UCCI/E Daten von einem Modul hinter UCCI/E empfängt, leuchtet die gelbe LED.

Sie können den Transparent-Modus (nur) durch einen Neustart des UCCI/E.

6.4.3 Bootloader Transparent Mode

Wenn Sie OC32-Module, die am UCCI/E angeschlossen sind, mit neuer Firmware aktualisieren wollen, dann benötigt das Bootloader-Programm eine "transparente" Verbindung zu den OC32-Modulen. Dies erreichen Sie, indem Sie das UCCI/E in den Bootloader-Transparent-Modus versetzen. Von diesem Moment an, bis zu einem "Reset" des UCCI/E, verhält sich das Modul wie ein regulärer USB-RS485-Konverter.

Der Bootloader-Transparent-Modus kann durch Anklicken von "Bootloader Transp.-Mode" aktiviert werden.

Während der Bootloader-Transparenzmodus aktiv ist, leuchtet die orangefarbene LED am UCCI/E dauerhaft. Bei der Übertragung von Daten vom PC zum RS485-Netzwerk nach UCCI/E leuchtet die grüne LED, bei der Übertragung von Daten vom RS85-Netzwerk nach UCCI/E zum PC leuchtet die gelbe LED.

Das Beenden des Bootloader-Transparent-Modus kann (nur) durch einen Neustart von UCCI/E erfolgen.

Zur Verdeutlichung: Der Bootloader-Transparent-Modus ist **nicht** dazu gedacht, UCCI/E selbst zu aktualisieren, sondern an UCCI/E angeschlossene Module über UCCI/E mit neuer Firmware zu versorgen.

6.5 UCCI-s Konfiguration

Diese Konfigurationseinstellungen gelten für den funktionalen Bereich UCCI/E-s vom UCCI/E..

6.5.1 Switch activation delay

Bevor UCCI/E einen geschlossenen Schalter (Reed-Kontakt oder Hall-Sensor) als aktiv meldet, muss UCCI/E den Schalter während N aufeinanderfolgender Scans geschlossen 'sehen'. Die "Verzögerung" soll in erster Linie verhindern, dass Rauschen falsche Meldungen erzeugt. Schalter werden ca. 180 Mal pro Sekunde abgefragt.

Bei N=2 (Verzögerung=1) muss ein Schalter 2x geschlossen abgefragt werden (fortlaufend).

Die Aktivierungsverzögerung der Schalter kann zwischen 0 und 7 pro Bank von 64 Schaltern eingestellt werden (also N=1..8). Standardschalter Aktivierungsverzögerung=1.

6.5.2 Switch release delay

Wie beim Schließen eines Schalters muss UCCI/E den entsprechenden Eingang N-mal hintereinander inaktiv "gesehen" haben, bevor UCCI/E einen inaktiven Schalter meldet. Fast jeder mechanische Schalter "klappert" beim Öffnen oder Schließen. Die Schaltfreigabeverzögerung wird hauptsächlich als Entprellungsmechanismus verwendet.

Schalter werden ca. 180 mal pro Sekunde abgefragt.

Bei N=8 (Verzögerung=7) muss ein Schalter 8-mal offen (aufeinanderfolgend) abgefragt werden.

Die Freigabeverzögerung der Schalter kann pro Bank mit 64 Schaltern zwischen 0 und 7 (also N=1..8) eingestellt werden. Standard Rückfallverzögerungsschalter=7.

6.5.3 Set Address

Mit diesem Parameter wird die Adresse des UCCI/E-s eingestellt. Sie können die Adresse immer einstellen, aber sie ist nur anwendbar, wenn Sie das System als echtes UCCI/E-s verwenden, also mit einem echten RM-U oder RM-C verbunden sind. Bei einem Standalone-System hat der virtuelle UCCI/E-s immer die Adresse 0.

Bemerkung (1): Wenn der DIP-Schalter montiert ist, können Sie die Adresse auch (einfacher) mit dem DIP-Schalter einstellen (siehe Abschnitt 2.6.3).

Bemerkung (2): Die Adressänderung wird erst nach einem Neustart des Moduls wirksam. Im Falle einer Software-Adresseinstellung ist also nur eine dauerhafte Einstellung sinnvoll.

Bemerkung (3): Das Einstellen der Adresse eines an ein RM-x angeschlossenen UCCI/E als UCCI/E-s kann schwierig sein, da das Modul bereits eine (beliebige) Adresse hat. Da nur Module mit USB-Schnittstelle keinen DIP-Schalter haben, ist die Einstellung der Adresse daher am einfachsten, wenn Sie das UCCI/E direkt mit USB an den PC anschließen. Sie können die Adresse dann einstellen, während sie zu diesem Zeitpunkt keine Wirkung hat.

6.5.4 Set Loop Current

Der Strom, der durch jede Sendeschleife geschickt wird, kann für jede Schleife einzeln eingestellt werden. Der Strom (mA) beträgt das 10-fache des hier eingegebenen Parameters. Die Einstellung 50 ergibt also etwa 500mA. Der Strom kann zwischen 250mA und 700mA eingestellt werden. Der Standardwert ist 400mA, was normalerweise eine gute Einstellung ist. Lange Schleifen, die sich bis zur maximalen Länge ausdehnen, müssen ihre Übertragungsenergie über einen größeren Bereich verteilen, daher benötigen sie möglicherweise etwas mehr Leistung. Wenn Sie Schleifen mit unterschiedlichen Längen haben, können Sie die Ströme unterschiedlich einstellen, um einen mehr oder weniger gleichen Empfang auf beiden Schleifen zu haben. Einfach ausprobieren und experimentieren.

6.6 Testen

DinamoConfig hat seit Version 1.40 die Möglichkeit, Ihr System zu testen. Es ist sogar möglich, (Züge und) Autos auf diese Weise zu fahren, aber mit mehr als einem oder zwei Fahrzeugen ist es fast unmöglich zu kontrollieren. Um wirklich zu fahren, brauchen Sie also eine Software, die für diesen Zweck gedacht ist.

Die rechte Registerkarte heißt TEST und sieht wie folgt aus

Oben rechts auf der Registerkarte steht "System Status".

ACHTUNG: Dieser Status ist wichtig, wenn Sie etwas ausführen möchten!

- **Disconnected:** Es besteht keine Verbindung zu Dinamo. Natürlich wird dann nichts laufen.
- **Fault:** Es ist ein Fehler aufgetreten. Es werden keine Fahrzeuge fahren, bis Sie den Fehler durch Klicken auf "Reset Fault" löschen"
- **Stop:** Alle Fahrzeuge sind manuell gestoppt. "Stop" wird mit dem Häkchen oben ein- oder ausgeschaltet.
- **Run:** Fahrzeuge können fahren.

In der Mitte sehen Sie drei Unterregisterkarten für analoge Züge, digitale Züge und Autos.

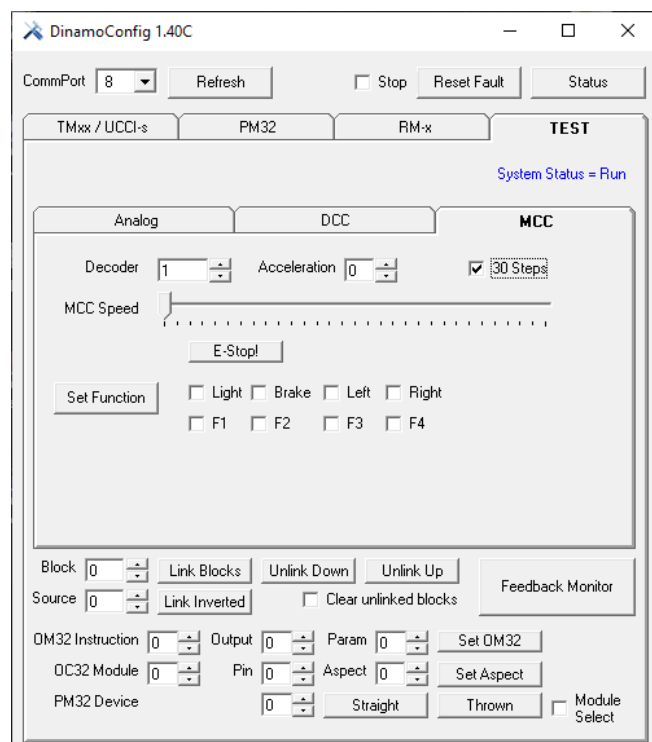


Abbildung 32: DinamoConfig MCC tab

6.6.1 MCC

Die Registerkarte MCC dient zur Steuerung von Fahrzeugen. Um ein Fahrzeug zu steuern, müssen Sie eine Decodernummer wählen.

ACHTUNG: Sie können Decoder Nummer 0 auswählen. Diese Decodernummer ist eine Broadcast-Nummer. Das bedeutet, dass **alle** Decoder darauf ansprechen werden..

"Acceleration" wählt den Beschleunigungsindex, den Sie im Decoder des Fahrzeugs konfigurieren können. Normalerweise ist 0 schnell, oder sofort und eine hohe Zahl ist langsam, aber Sie können das im Decoder des Fahrzeugs ändern.

Mit "30 Schritte" geben Sie an, ob Sie den Decoder mit 15 oder 30 Fahrstufen fahren wollen. Das Ansteuern eines 15-Schritt-Decoders mit 30 Schritten ist kein Problem. Der Decoder sieht nur die ungeraden Schritte als den nächsten geraden Schritt.

“E-stop” erzeugt Geschwindigkeit 0 mit Beschleunigungsindex 0 für das Fahrzeug.

In der unteren Hälfte können Sie die Funktionen Licht, Bremse, Links-Rechts und F1..F4 steuern.

6.6.2 OC32 bedienen

Im unteren Teil der Registerkarte TEST können Sie eine Reihe von weiteren Funktionen steuern. Neben dem Feedback Monitor (siehe 6.6.3) sind für MCC nur noch die OC32 SetAspect-Anweisung und die OM32-Anweisung relevant..

HINWEIS: Mit dem UCCI/E als Zentralmodul funktioniert der OC32-Befehl nicht! Der Grund ist, dass UCCI/E die OC32-Module als OM32-Module ansteuert. Wenn Sie ein RM-x als Zentralmodul und ein UCCI/E als UCCI/E-s verwenden, funktioniert die OC32-Steuerung.

Um einen OC32-Befehl über ein UCCI/E als Zentralmodul zu geben, verwenden Sie den OM32-Befehl. Wenn Sie eine OC32-SetAspect-Anweisung geben wollen, dann wählen Sie OM32Instruction = 1. Ausgang ist der Pin, den Sie steuern möchten, 32 Pins pro OC32-Modul. Param ist der Aspekt, in den Sie den Pin setzen wollen.

Sie können auch (andere) OM32-Anweisungen geben. Für Details verweisen wir auf das OC32-Handbuch und die Spezifikationen.

6.6.3 Feedback Monitor

Über die gleichnamige Schaltfläche rechts wird der Feedback-Monitor geöffnet. Sie erhalten etwa folgendes Fenster:

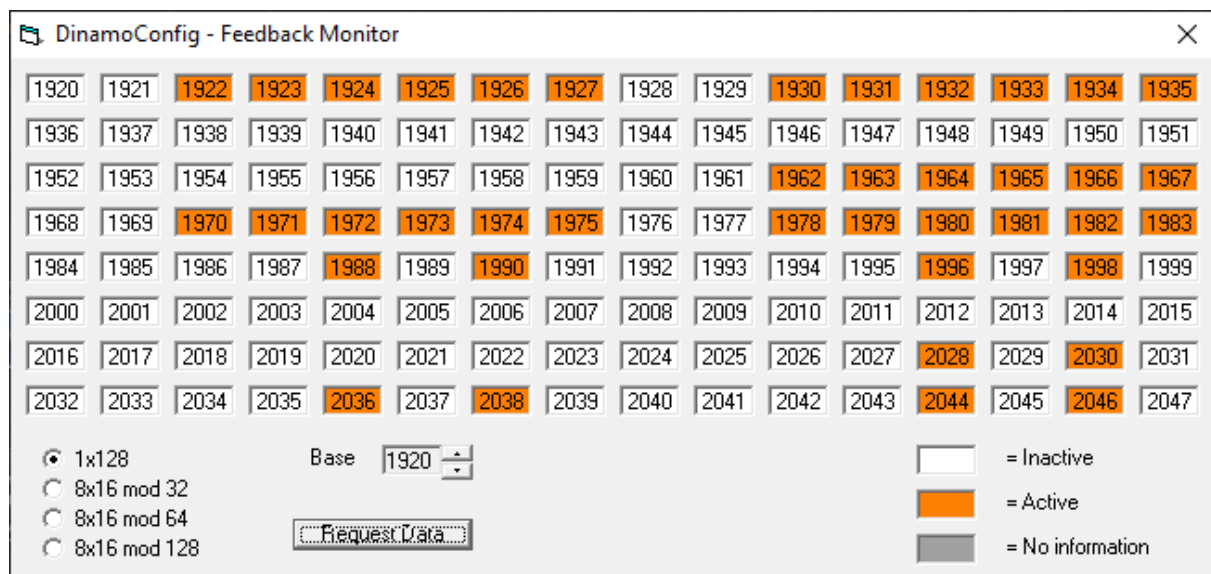


Abbildung 33: DinamoConfig Feedback Monitor

Das Fenster zeigt den Status von 128 Rückmeldungen an. Es sind mehrere Ansichten verfügbar. Für UCCI/E-s wählen Sie vorzugsweise 1x128. Unter "Base" wählen Sie aus, welche Rückmeldungen Sie sehen möchten. UCCI/E-s#0 beginnt bei 0, UCCI/E-s#1 beginnt bei 128, usw.

Die Schaltfläche "Request Data" fragt den Rückmeldestatus der Rückmeldungen ab, die gerade "in view" sind.

7 Firmware Update

7.1 UCCI/E Bootloader

UCCI/E wird mit Bootloader-Bereitstellung ausgeliefert. Ein Bootloader ist ein kleines Stück Extra-Firmware (Software) im UCCI/E-Prozessor, mit dem es möglich ist, das UCCI/E mit neuer Software zu aktualisieren, wenn diese von VPEB zur Verfügung gestellt wird.

UCCI/E kann über die USB-Schnittstelle oder die RS485-Netzwerkschnittstelle aktualisiert werden.

Um ein Update/Upgrade des UCCI/E durchführen zu können, müssen Sie über Folgendes verfügen:

- a) Ein PC mit dem Betriebssystem Windows
- b) Wenn das UCCI/E über USB mit dem PC verbunden ist: eine USB-Schnittstelle an Ihrem PC, oder wenn das UCCI/E als UCCI/E-s in ein RM-U- oder RM-C-Netzwerk eingebunden ist: Ein mit dem PC verbundenes RM-U oder RM-C (bei einem RM-U kann dies auch RS232 sein)
- c) VPEB Bootloader-Software (auf Ihrem PC).
- d) Die neueste Version der UCCI/E-Firmware zu installieren.

In Bezug auf die Punkte (a) und (b):

Dies könnte also einfach "das System" sein, mit dem Sie Ihre Eisenbahn- oder Straßenanlage steuern.

In Bezug auf Punkt c):

Bootloader-Software ist ein Programm auf Ihrem PC, mit dem Sie die Firmware für UCCI/E in den UCCI/E-Prozessor laden können.

ACHTUNG: Die VPEB Bootloader-Software ist universell für alle VPEB-Module, die einen Bootloader unterstützen. Wenn Sie die Bootloader-Software bereits installiert haben, z. B. für eine OC32, dann müssen Sie dies nicht erneut tun und können Schritt 1 von Abschnitt 7.2 überspringen.

In Bezug auf Punkt d):

Firmware ist die Software, die **in** das UCCI/E selbst kommen muss und die für den Betrieb des UCCI/E sorgt. Die Bootloader-Software auf dem PC und der Bootloader in der CPU sorgen gemeinsam dafür, dass Sie die UCCI/E-Firmware installieren könne.

In Bezug auf Punkt c) en d):

Die VPEB Bootloader Software und neue Firmware für UCCI/E finden Sie auf dem DinamoUsers Portal (www.dinamousers.net). Voraussetzung für den Zugang zu dieser Software ist die Registrierung auf dem o.g. Portal und der Dinamo Kundenstatus. Die Registrierung ist kostenlos und für jeden möglich, der den Nutzungsbedingungen zustimmt. Der Dinamo-Kundenstatus steht kostenlos zur Verfügung oder kann angefordert werden, wenn Sie ein UCCI/E oder eines der anderen VPEB-Produkte erworben haben.

7.2 Firmware Update

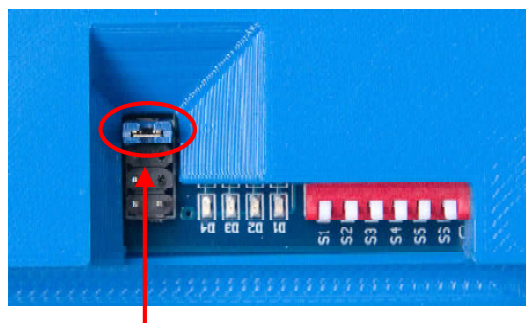
Bitte gehen Sie wie folgt vor:

1. Falls Sie dies noch nicht getan haben: Installieren Sie die Software VPEB Bootloader auf Ihrem PC. Sie können dies tun, indem Sie die .zip-Datei in einen Ordner Ihrer Wahl entpacken. Am besten ist es, dies irgendwo in "Program Files" zu tun. Sie können auch eine Verknüpfung mit der extrahierten AVRrootloader.exe erstellen. Diesen Schritt müssen Sie nur einmal durchführen.
2. Wenn Ihr UCCI/E an ein RM-U oder RM-C angeschlossen ist und Sie Folgendes nicht getan haben: Installieren Sie DinamoConfig auf Ihrem PC, vorzugsweise Version 1.40B oder höher.
3. Laden Sie die UCCI/E-Firmware herunter, die Sie installieren möchten. Entpacken Sie die .zip-Datei. Die Datei, die Sie benötigen, hat die Erweiterung *.acy. Legen Sie es irgendwo auf Ihrem PC ab, wo Sie es finden können..
4. Stellen Sie sicher, dass UCCI/E direkt oder über ein RM-U/RM-C mit dem PC verbunden ist.
5. Schalten Sie UCCI/E oder Ihr Dinamo/MCC-System mit UCCI/E ein.
6. Wenn UCCI/E direkt über USB mit dem PC verbunden ist: weiter zu Schritt 7.
Wenn Sie ein System mit RM-U/RM-C und UCCI/E-s haben: Starten Sie DinamoConfig. Wählen Sie den Com-Port, mit dem das RM-U/RM-C mit dem PC verbunden ist.
Wenn Sie ein RM-U haben: Klicken Sie auf "Status". Prüfen Sie, ob die RM-U-Version 1.02 oder höher ist (wenn nicht, aktualisieren Sie zuerst die RM-U). Schließen Sie das Fenster "Status".
Wählen Sie die Registerkarte RM-x. Stellen Sie das RM-U/RM-C in den Bootloader-transparenten Modus, indem Sie auf "Bootloader Transp. Mode" klicken. Am RM-U/RM-C leuchtet nun die rot/orange LED (dauerhaft) und die blaue LED bei Verwendung von USB. DinamoConfig schließen.
7. Starten Sie AVRrootloader.exe. Sie sehen das Fenster wie in Abbildung 34 dargestellt; Die Baudrate ist 38400 und "Sign" zeigt " VPEBbootloader ". **Ändern Sie dies nicht!**, sonst funktioniert es nicht!



Abbildung 34: AVRRootloader

8. Stellen Sie "Port" auf den Com-Port ein, an dem Ihr System angeschlossen ist. Normalerweise wird dies derselbe Port sein, den Sie zur normalen Steuerung Ihres Systems von Ihrer Betriebssoftware aus verwenden.
ACHTUNG: Die Einstellung "AUTO" funktioniert nicht mit dem Typ des Bootloaders, der sich in UCCI/E befindet. Sie müssen also wirklich den richtigen Port auswählen.
9. Wählen Sie im Feld hinter "FLASH" die *.acy-Datei, die Sie in Schritt 3 gespeichert haben. Sie können dies tun, indem Sie auf die Schaltfläche "..." hinter dem entsprechenden Feld klicken und die richtige Datei auswählen. hinter dem entsprechenden Feld und wählen Sie die richtige Datei aus. Achten Sie darauf, dass Sie bei der Suche nach der Datei den Dateityp " Encrypted Programming File (*.acy)" auswählen, sonst wird die Datei nicht gefunden.
10. Setzen Sie das UCCI/E zurück, das Sie aktualisieren möchten. Dazu stecken Sie einen Jumper auf die RESET-Pins (Abbildung 35) und lassen ihn dort. Normalerweise ist auf einem der Pins des Blocks ein Ersatz-Jumper "geparkt", mit dem Sie das UCCI/E zurücksetzen können.



RESET

Abbildung 35: Reset

11. Klicken Sie im AVRrootloader auf die Schaltfläche "Connect to device". Am oberen Rand des Fensters sehen Sie "Connecting...", please press RESET on the Device".
Wenn Sie eine Verbindung zu einem RM-U/RM-C herstellen, blinkt nun die grüne LED, während die rot/orange LED dauerhaft leuchtet.
12. Entfernen Sie nun den Reset-Jumper von UCCI/E "in einer gleichmäßigen Bewegung" und legen Sie ihn beiseite. Die grüne, orange und gelbe LED am UCCI/E sollte nun leuchten. Wenn Sie über ein RM-U/RM-C arbeiten, dann blinken die grüne und gelbe LED an diesem Modul, während die rote/orange LED leuchtet. Am oberen Rand des AVRrootloader-Fensters steht nun "Connected".
13. Klicken Sie nun (im Register "Programming") auf die Schaltfläche "Program". In der Schaltfläche die vorher "Disconnect device" gezeigt hat, sehen Sie nun "working" und nach einigen Sekunden wieder "Disconnect device".
Wenn Sie keine Fehlermeldungen sehen, befindet sich die neue Firmware im Modul. Wenn Sie sehen wollen, was passiert ist, schauen Sie in der Registerkarte "Protocol".
14. Klicken Sie auf die Schaltfläche " Disconnect device " (im Register "Programming"). UCCI/E wird nun mit der neuen Firmware neu gestartet.
15. Stecken Sie den Reset-Jumper wieder auf den Parkplatz, wo Sie ihn gefunden haben.
16. Wenn Sie ein System mit mehreren UCCI/E-s-Modulen haben und Sie alle aktualisieren möchten (empfohlen), wiederholen Sie die obigen Schritte ab Schritt 10.
17. Schließen Sie AVRrootloader.
Wenn Sie irgendwelche Verbindungen geändert haben, stellen Sie sie wieder her. Wenn Sie über ein RM-U/RM-C aktualisiert haben, setzen Sie es zurück. Ihr System ist wieder einsatzbereit.