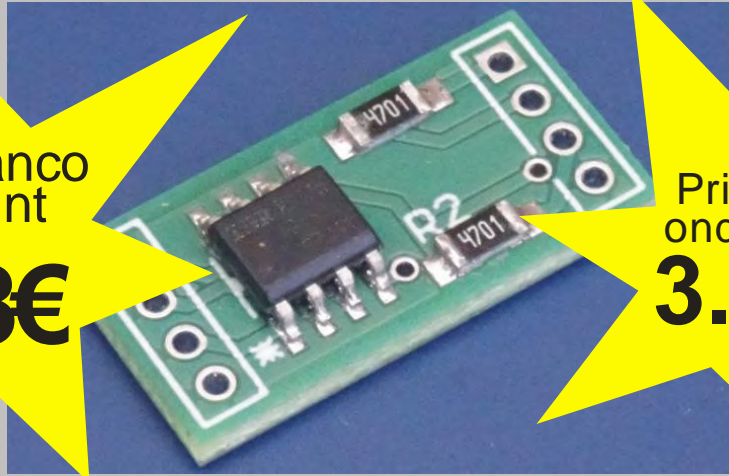


## Decoder **Aux**(n) versterking

Blanco  
print

**2.8€**



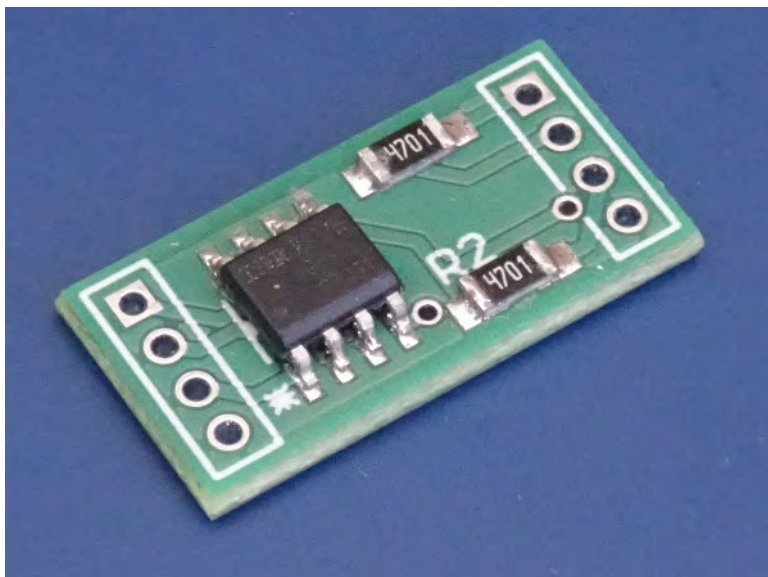
Print met  
onderdelen

**3.5€**

# Decoder Aux(n) – versterking

## HANDLEIDING V1.5

2019 02 07



### Aux – versterking

Decoders zijn voor het schakelen van een functie voorzien van uitgangen. Voor het licht van de lok zijn dat L0f (licht voorwaarts), L0r (licht achterwaarts) en vrij te gebruiken : Aux1 en Aux2. Deze uitgangen zijn “versterkt” : zij kunnen voldoende stroom leveren om elektrische toebehoren aan te sturen.

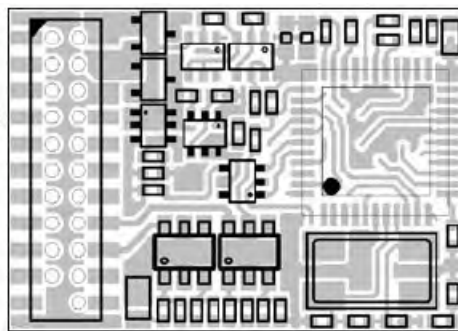
Vele decoders zijn ook voorzien van uitgangen Aux3, Aux4, Aux5, Aux6 enz.

Let op : deze uitgangen zijn niet altijd “versterkt” (of “gebufferd”) : dat moet je opzoeken in de bijhorende documentatie. Die “niet-versterkte” uitgang wordt dan omschreven als logische uitgang (met letter “L”) of “onbufferde uitgang”.

Deze uitgangen leveren juist voldoende stroom om een versterkertrapje aan te sturen. Op het internet zijn meerdere schakelingen te vinden met een transistor en enkele weerstanden. Maar het kan ook met één IC zonder extra instelweerstand.

Een voorbeeld.

n.c.	1	22	Gleis rechts
n.c.	2	21	Gleis links
AUX6	3	20	GND
AUX4	4	19	Motor rechts
n.c.	5	18	Motor links
n.c.	6	17	AUX5
Licht hinten	7	16	U+ (+ Pol)
Licht vorne	8	15	AUX1
n.c.	9	14	AUX2
n.c.	10	13	AUX3
Indexpin	11	12	VCC



54614 LokPilot V4.0  
54615 LokPilot V4.0  
DCC  
64614 LokPilot V4.0  
M4



Dit is een tekening van de aansluitingen van een ESU LokPilot MTC21. Bij de uitgangen Aux3, Aux4, Aux5 en Aux6 staat geen extra vermelding. Je zou kunnen besluiten dat deze uitgangen te gebruiken zijn zoals de L0f (Licht vorne), L0r (Licht hinten), Aux1 en Aux2...

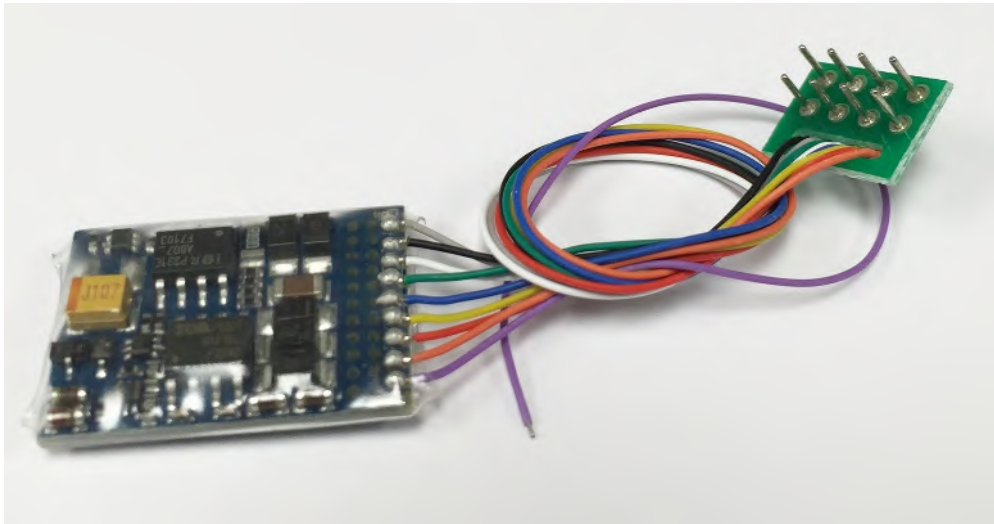
Een ander overzicht in de handleiding zegt iets anders :

### 5.1. Die LokPilot V4.0 Decoder im Überblick

	LokPilot V4.0	LokPilot V4.0 DCC	LokPilot micro V4.0	LokPilot micro V4.0 DCC	LokPilot V4.0 M4
DCC-Betrieb	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Motorola®-Betrieb	Ok	-	Ok	-	Ok
M4-Betrieb (mfx® kompatibel)	-	-	-	-	Ok
Selectrix®-Betrieb	Ok	-	Ok	-	Ok
Analoger Gleichstrombetrieb	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Analoger Wechselstrombetrieb	Ok	-	-	-	Ok
DCC-Programmierung	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Programmierung mit 6021, Mobile/Central Station®	Ok	-	Ok	-	Ok
M4-Programmierung & automatische Anmeldung	-	-	-	-	Ok
RailCom®	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
ABC-Bremsmodus	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Motorstrom Dauer	1,1A	1,1A	0,75A	0,75A	1,1A
Verstärkte Funktionsausgänge	4/250 mA	4/250mA PluX22:9/250mA	2/150mA	2/150mA	4/250mA PluX22:9/250mA
Logikausgänge ( Nur 21MTC )	4	4	-	-	4

De voorlaatste lijn zegt dat er 4 versterkte uitgangen zijn. De laatste lijn spreekt van 4 logische uitgangen. Dus besluiten dat alle beschikbare uitgangen zonder meer bruikbaar zijn is gevaarlijk. Liefst verder graven in de handleidingen.

Verborgene aansluitingen : de volgende afbeelding is een ESU LokPilot4 NEM652. Die ziet er uit als volgt :



VERGELIJKING  
Lopi4 NEM652

en

Lopi4 MTC21

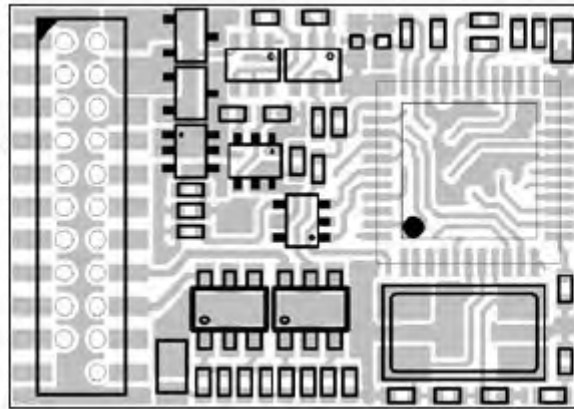




## Dat zijn dezelfde decoders en elk een andere interface !

Wat schrijft ESU zelf over de uitgangen van deze decoders ?

n.c.	1	22	Gleis rechts
n.c.	2	21	Gleis links
AUX6	3	20	GND
AUX4	4	19	Motor rechts
n.c.	5	18	Motor links
n.c.	6	17	AUX5
Licht hinten	7	16	U+ (+ Pol)
Licht vorne	8	15	AUX1
n.c.	9	14	AUX2
n.c.	10	13	AUX3
Indexpin	11	12	VCC



54614 LokPilot V4.0  
54615 LokPilot V4.0  
DCC  
64614 LokPilot V4.0  
M4



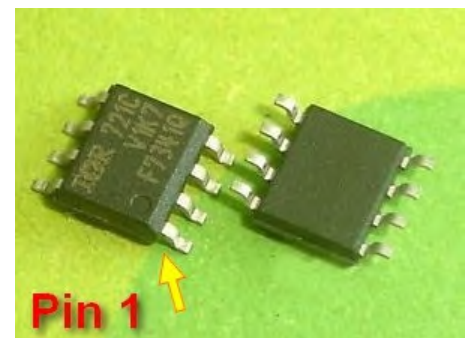
Daar staat duidelijk oa. AUX3, AUX4, AUX5 en AUX6. Als het dezelfde decoders zijn, moeten die uitgangen ook op de NEM652 zitten.

Dus heb ik het doorzichtig kunststof jasje van de decoder verwijderd, een paar draadjes en een verbruiker aangesloten, op de testbank gezet en jawel : ze zitten er op ! Probleem opgelost? Niet helemaal. De uitgangen AUX3 tot en met 6 zijn logische uitgangen, geen gebufferde (versterkte uitgangen). Maar dit euvel oplossen is veel eenvoudiger dan uitgangen bijmaken.

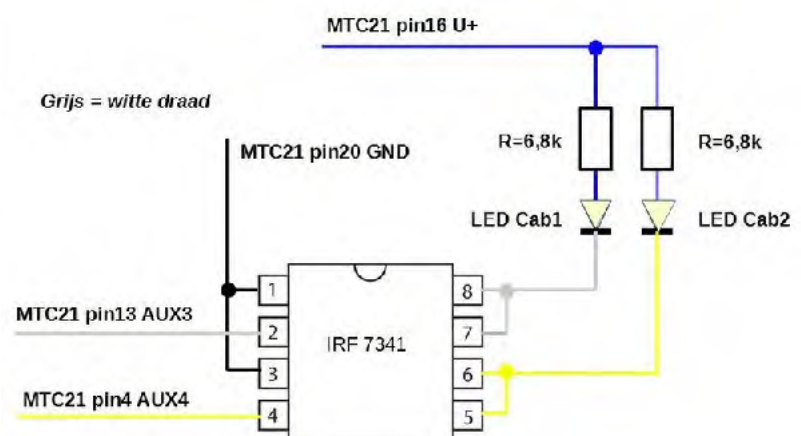
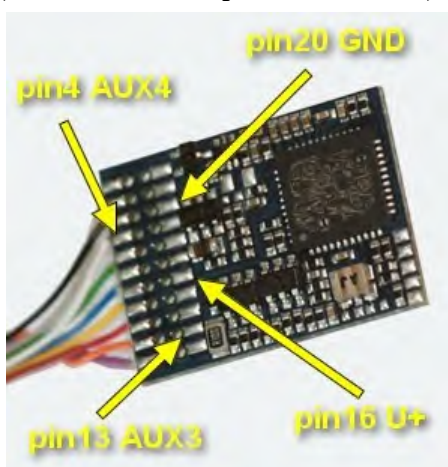
Versterking van ongebufferde of logische uitgangen.

Op een IRF7341 zitten 2 versterkers. Juist wat we nodig hebben. Uiterlijk ziet hij er zo uit :

Het putje op het zwarte lichaam wijst pin 1 aan.  
Er kunnen ook gelijkaardige IC's als de IRF7341 gebruikt worden.



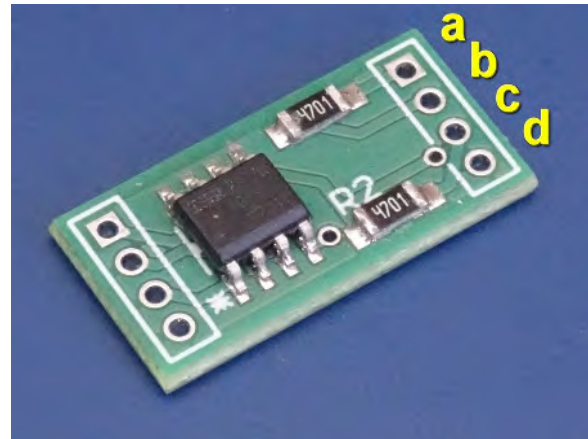
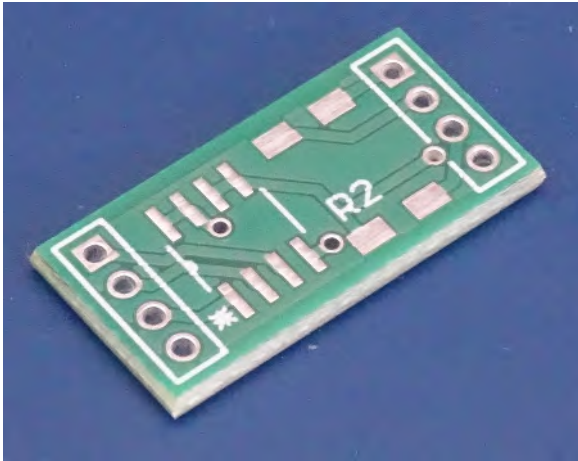
De basisschakeling specifiek voor de ESU MTC21 (of de NEM652 op dezelfde basis) :



Opmerking : als je nog meer aansluitingen wilt kan je ook pin17 AUX5 en pin3 AUX6 naar buiten brengen en verbinden met een tweede IRF7341.

Om een en ander in goede banen te leiden hebben we een klein printje (10 x 20 mm) ontworpen waar de IRF7341 en zelfs de begrenziingsweerstand op passen.

Rechts het printje voorzien van componenten en de benoeming van de uitgangen.



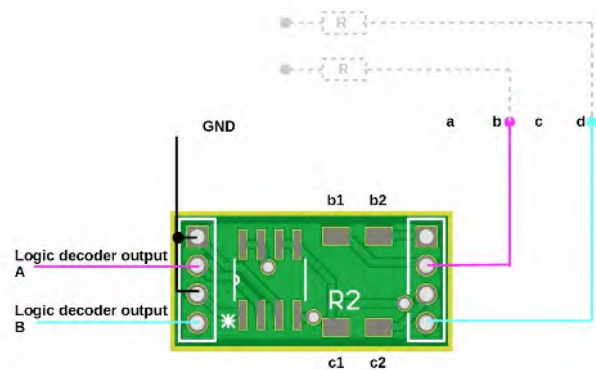
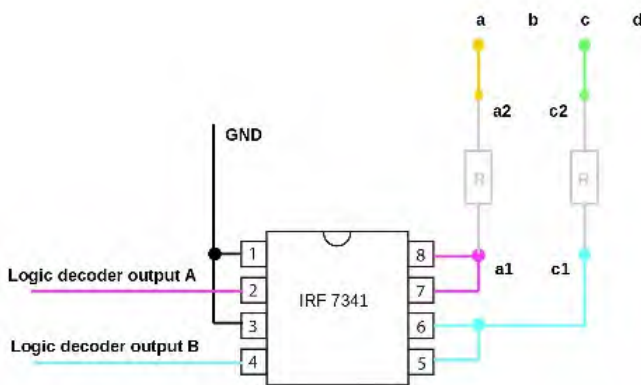
De begrenziingsweerstand voor de aangesloten verbruikers kunnen :

A. op de print gesoldeerd worden

Gebruik dan de uitgangen a en c

B. buiten de print liggen

Gebruik dan de uitgangen b en d



Er moeten zo geen draadbruggen op de print gesoldeerd worden.

Met een stripje spiegel tape (=dubbelzijdig klevend) is het printje goed te bevestigen.

### Begrenziingsweerstand

De waarde van de begrenziingsweerstand (zij begrenzen de stroom door de IRF7341 en de aangestuurde component) is afhankelijk van de aangesloten gebruiker.

Modernere LED's van het type 0603 en 0402 geven veel licht bij weinig stroom.

Voor de (warm)witte LED's gebruiken we meestal weerstanden van 4,7 kOhm tot 6,8 kOhm.

Voor de rode LED's : van 3,3 kOhm tot 4,7 kOhm.

Oudere 5, 3 en 2 mm LED's kunnen best werken met 1 kOhm tot 3,3 kOhm.

De weerstanden op de print mogen verschillende waarden hebben.

De weerstanden zijn van de vorm SMD 1206.