

Gebraiksaanwijzing

Functiebouwsteen  
FB-SW



**DC**  
*Car*

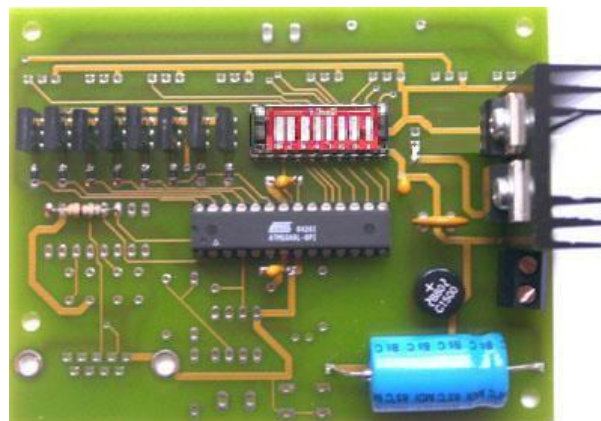
**Digital Controlled**  
**Digitale Steuerung**  
**für Car-Systeme**

## Van harte gefeliciteerd met de aanschaf van deze bouwsteen.

Met deze bouwsteen bent u in staat om op eenvoudige wijze de functies in de DC-Car decoders aan te sturen m.b.v. IR LED's. Bij deze FB-Switch functiebouwsteen zijn alle functies beschikbaar die tot nu toe in de oudere versies van de Functiebouwsteen A t/m H beschikbaar waren. Daarnaast heeft de FB-Switch nog twee extra mogelijkheden.

### Werking:

Met deze bouwstenen kunnen de DC-Car auto's zonder digitale centrale toch aangestuurd worden (middels een uitbreiding op de print kan dit ook met een digitale centrale). De werking is in het kort als volgt: Een chip op de print stuurt continue een commando naar de aangesloten Infrarood LED's die op hun beurt het commando overdragen naar een auto die binnen bereik van de infrarood LED komt. Het uitgezonden commando wordt door alle auto's met DC-Car decoder met Anti Botsing Systeem ontvangen en verwerkt en werkt dus onafhankelijk van het decoder adres. Door nu de Infrarood LED's via schakelcontacten te verbinden met de functiebouwsteen kunnen we dus zonder digitale centrale of computer en software, toch de auto's bepaalde functies laten uitvoeren zoals bijv. licht aan/uit, versnellen/vertragen, stoppen, enz. Tot voor kort bestonden er 8 verschillende (A t/m H) bouwstenen. Met de komst van de nieuwe Functiebouwsteen SW is het mogelijk geworden om middels jumpers of dipswitches één van de 8 bouwstenen te simuleren. Deze nieuwe SW vervangt daarmee dan ook de oude bouwstenen A t/m H. Daarnaast heeft de SW nog twee extra mogelijkheden: geen jumpers of alle dipswitches open: alle 8 uitgangen sturen het Stop signaal, en alle jumpers gemaakt of dipswitches gesloten: Handzender mode



Iedere bouwsteen heeft acht uitgangen (zenders) voor het aansluiten van infrarood LED's, waarmee de verschillende functies in de auto's bediend worden. De LED's worden langs de kant van de weg geplaatst, daar waar een bepaalde functie aan of uit geschakeld moet worden. Met de functiebouwstenen kunt u een gevarieerd afwisselend rijgedrag verkrijgen zonder de inzet van een digitale centrale. De inzet van de infrarood stop functie van een bouwsteen dragen zorg voor het remmen van de auto's waarbij de remlichten automatisch oplichten. De auto's hebben een ingebouwde optrekvertraging en zullen dus weer langzaam optrekken als het stop commando wordt opgeheven. De functies zijn zo over de verschillende bouwstenen verdeeld dat er steeds zinvolle combinaties beschikbaar zijn.

## Keuze van de 10 Functiemogelijkheden

Met de jumpers of de dipswitches kunnen de onderstaande mogelijkheden gekozen worden:

Mogelijkheid	Jumper	Dipswitch	Functie combinatie
1	Geen	Alle open	8 voudige Stop commando
2	1	1	FB-A
3	2	2	FB-B
4	3	3	FB-C
5	4	4	FB-D
6	5	5	FB-E
7	6	6	FB-F
8	7	7	FB-G
9	8	8	FB-H
10	Allemaal	Alle gesloten	Handzender mode

### Eigenschappen van de Functie-uitgangen

Onderstaande overzicht toont welke commando's er bij welke Functie combinatie uitgevoerd worden:

#### 1. 8 voudige Stop commando

Aansluiting 1: Snelheid op rijstand 0 (werkt dus als de Faller stopspoel)  
Aansluiting 2: Snelheid op rijstand 0 (werkt dus als de Faller stopspoel)  
Aansluiting 3: Snelheid op rijstand 0 (werkt dus als de Faller stopspoel)  
Aansluiting 4: Snelheid op rijstand 0 (werkt dus als de Faller stopspoel)  
Aansluiting 5: Snelheid op rijstand 0 (werkt dus als de Faller stopspoel)  
Aansluiting 6: Snelheid op rijstand 0 (werkt dus als de Faller stopspoel)  
Aansluiting 7: Snelheid op rijstand 0 (werkt dus als de Faller stopspoel)  
Aansluiting 8: Snelheid op rijstand 0 (werkt dus als de Faller stopspoel)

#### 2. FB-A schakelt de volgende functies:

Aansluiting 1: Snelheid op rijstand 0 (werkt dus als de Faller stopspoel)  
Aansluiting 2: Verlichting AAN  
Aansluiting 3: Verlichting UIT  
Aansluiting 4: Richting aanwijzer links AAN  
Aansluiting 5: Richting aanwijzer rechts AAN  
Aansluiting 6: Richting aanwijzer UIT  
Aansluiting 7: Snelheid op rijstand 14  
Aansluiting 8: Snelheid op rijstand 28

#### 3. FB-B schakelt de volgende functies:

Aansluiting 1: Snelheid op rijstand 0 (werkt dus als de Faller stopspoel)  
Aansluiting 2: Alarmlichten AAN  
Aansluiting 3: Knipperlichten UIT  
Aansluiting 4: Zwaailichten AAN  
Aansluiting 5: Zwaailichten UIT  
Aansluiting 6: Flitsers AAN  
Aansluiting 7: Flitsers UIT  
Aansluiting 8: Snelheid op rijstand 28

#### 4. FB-C schakelt de volgende functies:

Aansluiting 1: Verlichting uitgang 2 AAN  
Aansluiting 2: Verlichting uitgang 2 UIT  
Aansluiting 3: Verlichting uitgang 3 AAN  
Aansluiting 4: Verlichting uitgang 3 UIT  
Aansluiting 5: Snelheid verhogen met 2 rijstanden  
Aansluiting 6: Snelheid verlagen met 2 rijstanden  
Aansluiting 7: Snelheid op rijstand 10  
Aansluiting 8: Snelheid op rijstand 21

#### **5. FB-D schakelt de volgende functies:**

- Aansluiting 1: Stoppen en knipperlichten uitschakelen (Stoptijd instelbaar d.m.v. CV 108)
- Aansluiting 2: Stoppen met linker richtingaanwijzers aan (Stoptijd instelbaar d.m.v. CV 108)
- Aansluiting 3: Stoppen met rechter richtingaanwijzers aan (Stoptijd instelbaar d.m.v. CV 108)
- Aansluiting 4: Stoppen met alarmlichten aan (Stoptijd instelbaar d.m.v. CV 108)
- Aansluiting 5: Rijden/optrekken met rijstand zoals opgegeven in CV 110 en richtingaanwijzers UIT
- Aansluiting 6: Rijden/optrekken met rijstand zoals opgegeven in CV 110 en richtingaanwijzers links (knippertijd instelbaar d.m.v. CV 109)
- Aansluiting 7: Rijden/optrekken met rijstand zoals opgegeven in CV 110 en richtingaanwijzers rechts (knippertijd instelbaar d.m.v. CV 109)
- Aansluiting 8: Rijden/optrekken met rijstand zoals opgegeven in CV 110 en alarmverlichting AAN (knippertijd instelbaar d.m.v. CV 109)

#### **6. FB-E schakelt de volgende functies:**

(werkt met decoders DC01XF, DC02XF en DC03XF of hoger.)

- Aansluiting 1: Snelheid op rijstand 0 (werkt dus als de Faller stopspoel)
- Aansluiting 2: Bus stopt, richtingaanwijzers UIT, Binnenverlichting AAN (Stoptijd instelbaar d.m.v. CV103)
- Aansluiting 3: Bus stopt, richtingaanwijzers UIT, Binnenverlichting UIT (Stoptijd instelbaar d.m.v. CV103)
- Aansluiting 4: Bus stopt, richtingaanwijzers rechts AAN, Binnenverlichting AAN (Stoptijd instelbaar d.m.v. CV103)
- Aansluiting 5: Bus stopt, Alarmverlichting AAN, Binnenverlichting AAN (Stoptijd instelbaar d.m.v. CV103)
- Aansluiting 6: Bus vertrekt met rijstand zoals opgegeven in CV 105, richtingaanwijzers links AAN, (Knippertijd instelbaar d.m.v. CV106)
- Aansluiting 7: Bus komt aan met rijstand zoals opgegeven in CV 102, richtingaanwijzers rechts AAN, (Knippertijd instelbaar d.m.v. CV101)
- Aansluiting 8: Snelheid op rijstand 0 (werkt dus als de Faller stopspoel)

! Functies E2 - E7 worden alleen gevoerd door voertuigtype 13, 14 en 15 zoals opgegeven in CV 100!

#### **7. FB-F schakelt de volgende functies:**

- Aansluiting 1: Anti Botsing systeem uitschakelen
- Aansluiting 2: Anti Botsing systeem inschakelen
- Aansluiting 3: Reedcontact negeren
- Aansluiting 4: Reedcontact uitlezen
- Aansluiting 5: Lichtsensor uitschakelen (alleen met decoder DC0\*XF)
- Aansluiting 6: Lichtsensor inschakelen (alleen met decoder DC0\*XF)
- Aansluiting 7: geen functie
- Aansluiting 8: geen functie

#### **8. FB-G schakelt de volgende functies:**

- Aansluiting 1: Snelheid op rijstand 0 (werkt dus als de Faller stopspoel)
- Aansluiting 2: Zwaailampen en flitsers AAN
- Aansluiting 3: Zwaailampen en flitsers UIT
- Aansluiting 4: Richting aanwijzers links AAN
- Aansluiting 5: Richting aanwijzers rechts AAN
- Aansluiting 6: Richting aanwijzers UIT
- Aansluiting 7: Snelheid op rijstand 14
- Aansluiting 8: Snelheid op rijstand 28

#### **9. FB-H schakelt de volgende functies:**

(Alleen voor decoder DC0\*XF)

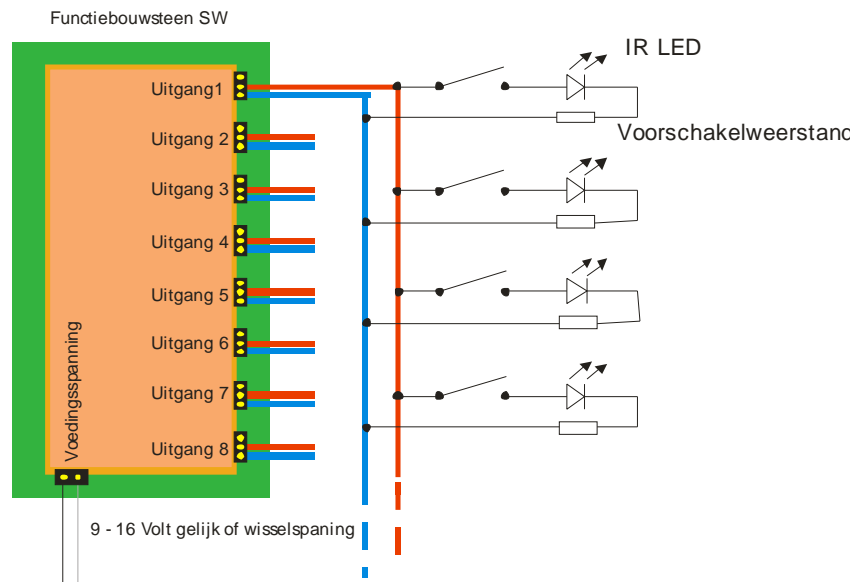
- Aansluiting 1: Snelheid op rijstand 0 (werkt dus als de Faller stopspoel)
- Aansluiting 2: Verlichting 1, Richting aanwijzers, Zwaailicht en flitsers UIT
- Aansluiting 3: Verlichting 1 AAN

- Aansluiting 4: Richting aanwijzers links AAN
- Aansluiting 5: Richting aanwijzers rechts AAN
- Aansluiting 6: Zwaailichten en flitsers AAN
- Aansluiting 7: Snelheid op rijstand 14
- Aansluiting 8: Snelheid op rijstand 28

## 10. Handzender mode.

### Aansluiting van de Functiebouwsteen SW:

De standaard aansluiting, zonder DCC mogelijkheid, ziet er als volgt uit:



De functiebouwsteen zendt op alle 8 uitgangen een gecodeerd infrarood signaal naar alle auto's die een DC-Car decoder met anti botsing systeem hebben ingebouwd (er zijn ook decoders leverbaar zonder anti botsing systeem). Door een in serie geschakeld relaiscontact of schakelaar kan dit signaal aan en uit worden gezet.

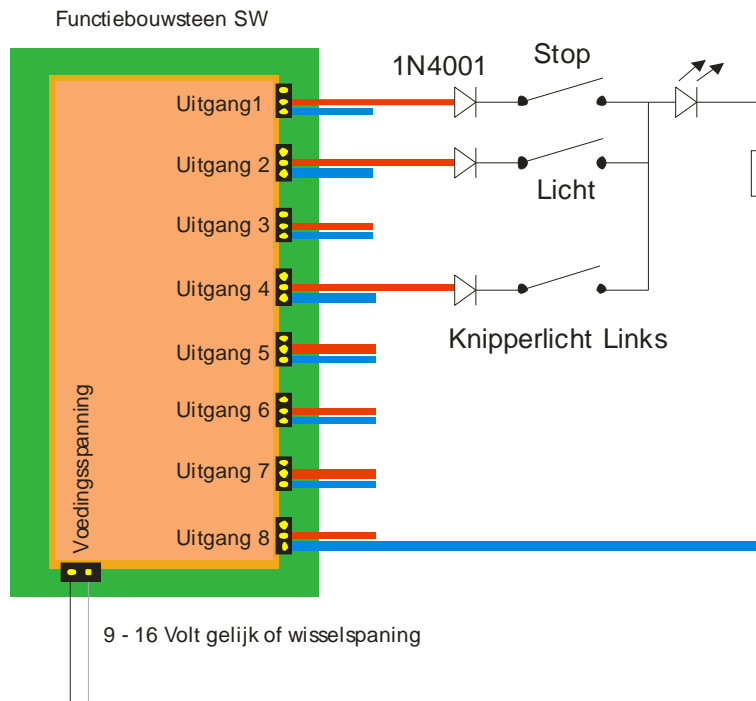
Het enige wat u dus nodig hebt om een DC-Car auto aan te sturen is een IR LED en een voorschakel weerstand. De IR LED's zijn er in een aantal groottes: 5mm, 3mm en de hele kleine SMD 0603 uitvoering welke nagenoeg onzichtbaar ingebouwd kunnen worden.

Met de voorschakel weerstanden bent u in staat om de reikwijdte van de IR LED te bepalen. De waarden liggen tussen de 100 en 2000 Ohm mede afhankelijk van de max. stroom die de toegepaste IR LED mag hebben. Let echter op: een te hoge stroom zal de LED definitief defect maken!!

Mogelijkheid voor het gebruik van standaard 1KOhm weerstanden:

- 1x 1 KOhm: gemiddeld bereik
- 2x 1 KOhm in serie: kort bereik
- 2x 1 KOhm parallel: groot bereik

Tevens is het mogelijk om via één IR LED gelijktijdig meerdere functies te activeren. Het schema ziet er dan zo uit:



### De Functiebouwsteen en een digitale DCC centrale:

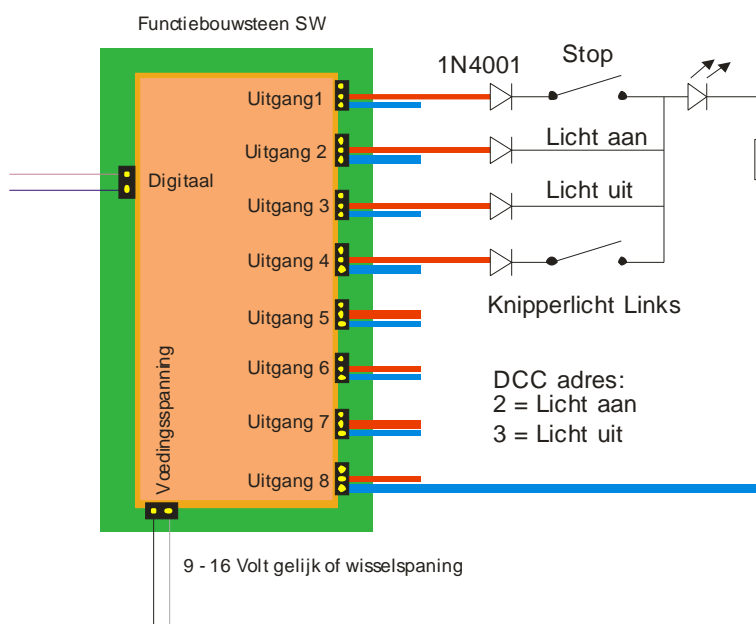
De functiebouwsteen kan ook uitgerust worden met een DCC ingang. Naast de eigenschappen zoals hierboven genoemd is het dan ook mogelijk de bouwsteen met een DCC centrale te bedienen eventueel via een aangesloten PC.

De 8 uitgangen worden dan gekoppeld aan 8 wisseladressen waarmee dan de desbetreffende functies zijn te schakelen. Hierbij worden uiteraard alle LED's aan dezelfde uitgang gelijktijdig aan of uit gezet.

Voorbeelden:

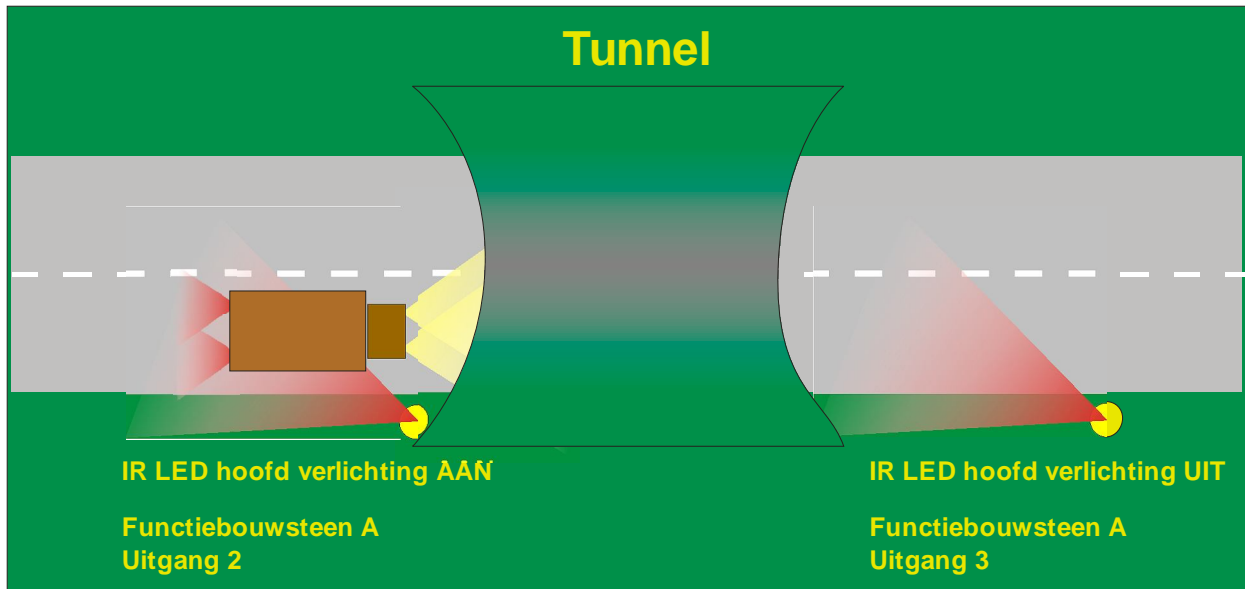
De DCC centrale schakelt de STOP functie ingeval van een noodstop  
 De DCC centrale schakelt de verlichting ingeval van dag/nacht bedrijf

Gemengd bedrijf is ook mogelijk: de richtingaanwijzers worden door de terugmeld contacten van de splitsingen geschakeld terwijl de verlichting door de DCC centrale wordt bedient. Zie onderstaand schema.



## Het plaatsen van de Infrarood LED's op de modelbaan:

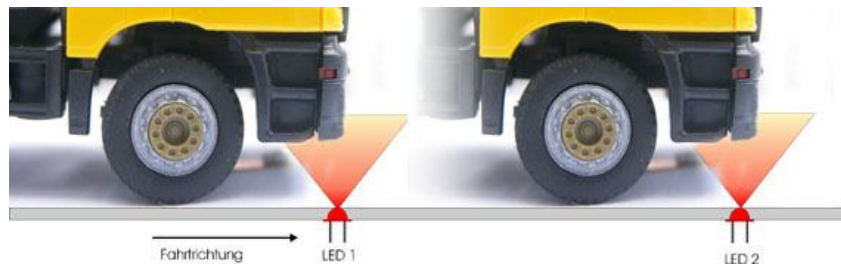
De Infrarood LED's worden naast of in de rijweg geplaatst zodanig dat de auto's het IR licht kunnen ontvangen en op de gewenste plek een functie kunnen uitvoeren (zie onderstaande afbeeldingen).



In ieder geval dient de Infrarood LED zo uitgericht te worden dat een aankomende auto deze "zien" kan. Op rechte stukken voeren de auto's de functie uit binnen een afstand van 5 - 15 cm van de LED.

Vaak is het zo dat een IR LED het parallelle verkeer wat linksaf buigt ook beïnvloed. In dit geval kan de voorschakel weerstand iets vergroot worden waardoor het bereik iets afneemt. Een andere mogelijkheid is het inbouwen in het wegdek zodat de IR LED alleen naar boven toe stralen (zie onderstaande afbeelding). Gebruik in dit geval IR LED's met

een grootte stralinghoek. De afstand van de LED's dient ongeveer 5 - 10 cm te zijn, en kan proefondervindelijk vast gesteld worden.



Bij het passeren van de eerste LED remt de auto af en bij de tweede stopt hij. Bij auto's die een grotere remweg hebben kunnen meerdere LED's gewenst zijn. Elke LED wordt met zijn eigen voorschakel weerstand aangesloten op de desbetreffende uitgang.

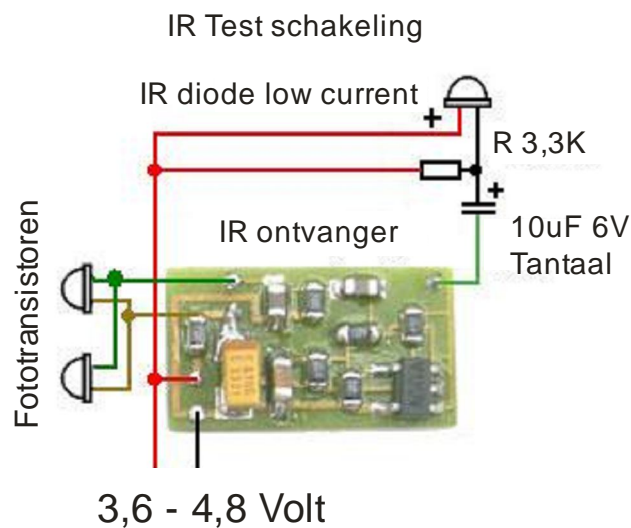
### Specificaties:

Voedingsspanning: 9 – 12 Volt wissel of 10 – 14 Volt gelijkspanning

Max. stroom: 1A. Hiermee kunnen 20 stuks LED met 20mA LED's of 50 stuks Low current LED's aangesloten worden.

### Testen op IR licht:

Om te controleren of een uitgang werkt kan er een normale LED met weerstand gebruikt worden. IR licht kan gecontroleerd worden met een digitale foto camera die van een display zijn voorzien, het IR licht wordt als een wit vlekje getoond. Daarnaast is het mogelijk om een test apparaat te maken m.b.v. een IR ontvanger zie onderstaande afbeelding.



Meer informatie en updates:

Voor Nederland:

<http://www.dc-car.nl>

Voor Duitsland:

<http://www.dc-car.de>



Intermediair voor modelbouw artikelen  
Hoorneweg 7, 3881 NK Putten  
Tel: (031) (0)630172543  
info@miniatura.nl  
[www.miniatura.nl](http://www.miniatura.nl)



EDV- u. Modellbahn-Service  
Siegmond Dankwardt

Informatie, Reparatie, Installatie en Bemiddeling  
Mettmanner Str.102, 40721 Hilden  
Tel: (049) (0)2103/9070350  
info@modellautobahnen.de  
[www.modellautobahnen.de](http://www.modellautobahnen.de)