

# 31 Interface

In het *blokgestuurde* HCCM-systeem omvat de interface alle componenten tussen de baan en de besturingscomputer. Bij het *treingestuurde* HCCM-systeem is de interface in twee delen gescheiden, treinen worden bestuurd via de interfacekaart IFK en gemodificeerde blokkaarten. Voor de bezetmeldingen wordt de in de digitale wereld bekende S88-bus gebruikt. Deze wordt via een apart interface S88-LPT op de printerpoort van de computer (DD-PC) aangesloten. Wissels en seinen worden met dezelfde componenten op dezelfde wijze bestuurd als in het blokgestuurde systeem. Zie voor een compleet overzicht van alle componenten informatieblad 30.

In dit informatieblad wordt het S88-LPT interface besproken, zie voor de IFK informatieblad 31.1.

## 31.2 Interfaceprint S88-LPT

De enige functie van de interface is het galvanisch scheiden van de S88-bus en de printerpoort LPT om te voorkomen dat deze schade oploopt door het verkeerd aansluiten van de bus of door onbedoelde spanningen erop. Schema 1 toont de schakeling, die bestaat in principe voor elk signaal uit een buffer en een opto-coupler. IC2 bevat de buffers en IC1 de opto-couplers.

De van de DD-PC komende signalen CLK, P/S en RESET worden door de opto-coupler geïnverteerd en door de buffer nogmaals. Een hoog (= 1) input-sigitaal resulteert dus in een hoog signaal op de bus. Het data-sigitaal van de IFK is een hoog signaal, dat komt via twee inverterende buffers van IC2 ook als hoog signaal op de optocoupler. Pen 11 van X4 is de datalijn naar de printerpoort, die wordt via R1 laag gehouden, pen 2 is continu hoog. Als de opto-coupler doorschakelt wordt pen 11 hoog, een hoog signaal op de S88-bus resulteert dus in een hoog signaal naar de printerpoort.

### 31.2.1 Voeding

De nodige voedingsspanning van +5 V zou in principe van de printerpoort van de DD-PC kunnen worden betrokken, *dan is echter geen sprake meer van galvanische scheiding*. Daarom is op de IFK voorzien in een voeding voor de datalijn. *Alleen als niet al op een andere wijze, bij voorbeeld via andere op de bus aangesloten modules, in de voeding is voorzien mag de +5 V door het plaatsen van een jumper op de IFK met de bus worden verbonden.*

### 31.2.2 Bouwaanwijzingen

Omdat de schakeling uit slechts enkele componenten bestaat is geen print ontworpen maar bevat het bouwpakket een stukje strokenprint. Afbeelding 1 toont de zijde met de kopersporen gebaseerd op het ontwerp van Rob Hamerling, naar het oorspronkelijke idee van Guus Weggemans.

Het bouwpakket bevat alle componenten volgens tabel 1, afbeelding 2 toont de opstelling. Algemene bouwaanwijzingen zijn opgenomen in informatieblad 4.

- Voor het onderbreken van de sporen is speciaal gereedschap verkrijgbaar (bij voorbeeld Conrad nr. 528008). Het gaat ook goed met een miniboormachine met een kogelfreesje. Het onderbreken dient met enige omzichtigheid te gebeuren om beschadiging van naastliggende sporen te voorkomen.
- Nadat de sporen zijn onderbroken dient met een ohmmeter te worden gecontroleerd of de delen van de sporen inderdaad geen verbinding meer hebben en of door koperresten geen ongewenste verbindingen tussen de sporen zijn ontstaan.
- Als eerste dienen de draadbruggen *aan de componentenzijde* te worden gemonteerd. Hiervoor kan blank draad worden gebruikt. Door het draad

**Beperking aansprakelijkheid**

De aansprakelijkheid van het bestuur van de HCCM is beperkt als omschreven in informatieblad 1

**Let op!**

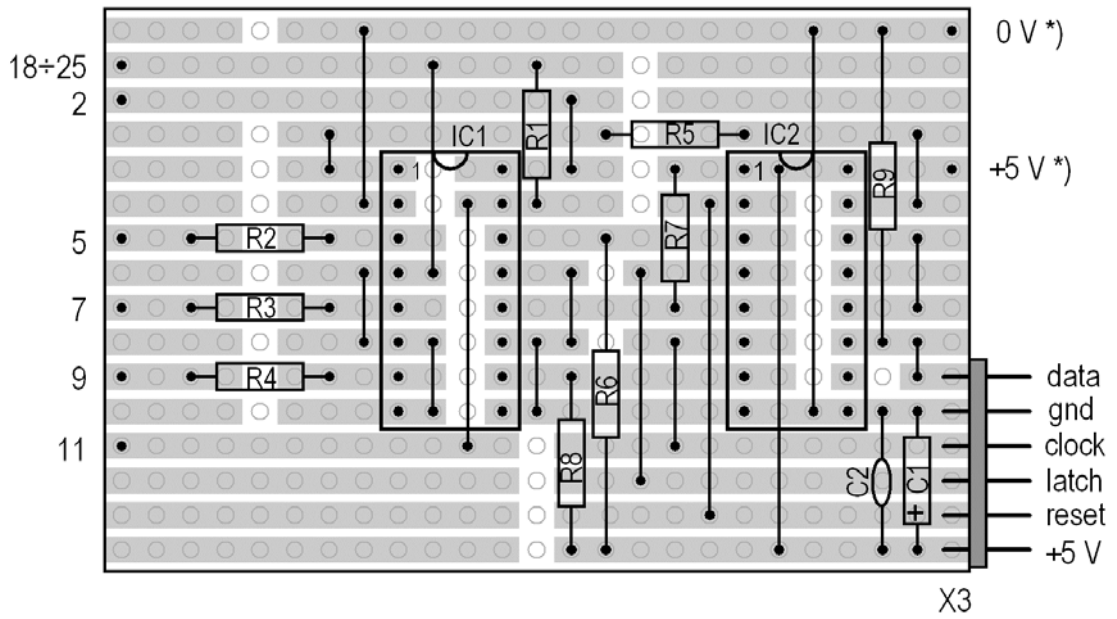
zie voor zijn ontwerp en een foto van een mogelijke uitvoering de site van Rob [www.robh.nl](http://www.robh.nl)

- iets op te rekken wordt het harder, daarvan kunnen strakke bruggen worden gebogen. Voorkomen moet worden dat de bruggen elkaar na de montage raken. Hierna kunnen de componenten worden gemonteerd.
- De connector voor de S88-bus kan haaks op de print worden gemonteerd of in het verlengde van de koperbanen zoals in afbeelding 2 is getekend.
  - Voor het aansluiten van de printerkabel is geen voorziening getroffen. Als een overvloedige printerkabel voorhanden is kan daarvan de Centronics-connector voor de printer worden afgeknipt. In de plaats daarvan wordt dan het printje aan de kabel gesoldeerd. Als geen kabel voorhanden is kan een 25-polige sub-D connector met een stukje meeraderige kabel met de print worden verbonden.
  - Om beschadiging en kortsluiting te voorkomen dient het printje in een geschikte behuizing te worden gemonteerd. Om mechanische belasting van de soldeerplaatsen te voorkomen moet de printerkabel hierin van een trekontlasting worden voorzien.
  - Afhankelijk van de gekozen montage kan in het deksel of in een zijkant van het kastje een opening worden gemaakt voor de zespolige connector van de S88-verbinding.
  - De S88-bus bestaat fysiek uit zesaderige bandkabel. Aan een stukje van in de handel verkrijgbare kabel kan aan beide zijden een connector worden gesoldeerd. Om kortsluiting te voorkomen en voor mechanische sterkte kunnen de soldeerplaatsen het beste met krimpkous worden beschermd.

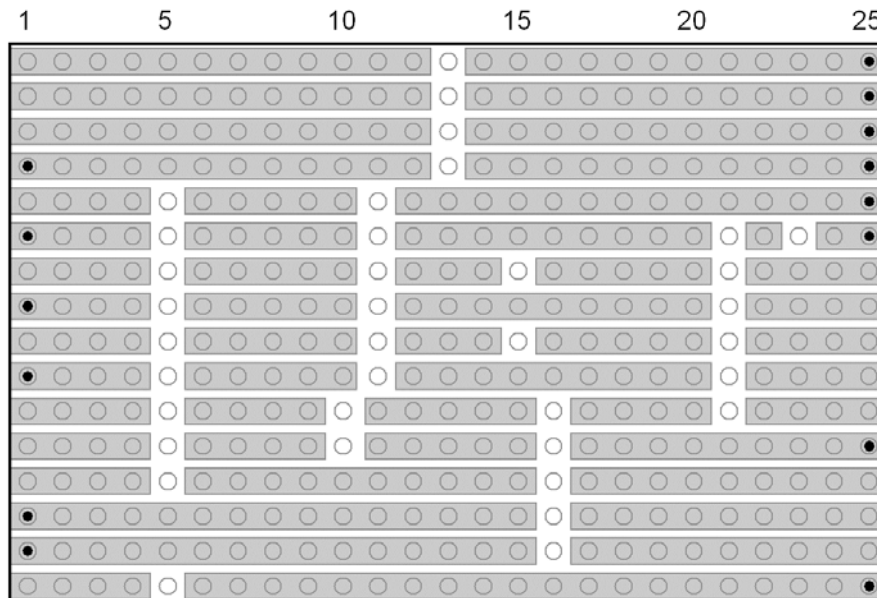
### 31.2.3 Testen

Na controle van het soldeerwerk en de plaatsing van de IC's kan de datalijn worden getest. Daarvoor moet +5 V en GND op de betreffende pennen worden aangesloten, zie schema 1. Als geen aparte voeding voorhanden is kan de IFK als zodanig worden gebruikt, *de jumper moet dan zijn geplaatst*. Voor de test moet de kabel op de printerpoort van de DD-PC zijn aangesloten en de baan in het startscherm van MRdirect met de spatiebalk zijn geactiveerd. In de blauwe regel onder in het scherm staat dan de default-instelling "Märklin Interface mode: 2400 Baud". *Er hoeft geen baan aanwezig te zijn!* Met <F12> kan vervolgens het testscherm van de bezetmelders worden opgeroepen. Daarin worden alle mogelijke bezetmelders met een stip weergegeven. Als nu de datalijn pen1 van X3 (zie schema 1) via een weerstand van 1k met pen 6 (+5V) wordt verbonden dienen de nummers van de bezetmelders te verschijnen. De datalijn is dan in orde. Als de nummers niet verschijnen kan worden gecontroleerd of de interface spanning krijgt, op de pennen 1 en 8 van IC2 moet 5 V aanwezig zijn. Als dat het geval is en de (niet aanwezige) baan is ingeschakeld is de enige remedie voor wat betreft de interface het vervangen van de IC's. De werking van de COM-poort van de DD-PC dient ook te worden gecontroleerd.

Als de datalijn in orde is kan de interface door middel van een stukje zesaderige kabel voorzien van connectoren met de IFK worden verbonden. De IFK moet daarvoor in een rek zijn geplaatst en getest als in informatieblad 31.1 beschreven. Zodra de baan is ingeschakeld zullen de gele selectieleds op alle blokkarten onregelmatig oplichten en niet na elkaar zoals bij het blokgestuurde systeem.



afbeelding 2  
componentzijde  
S88-LPT interface

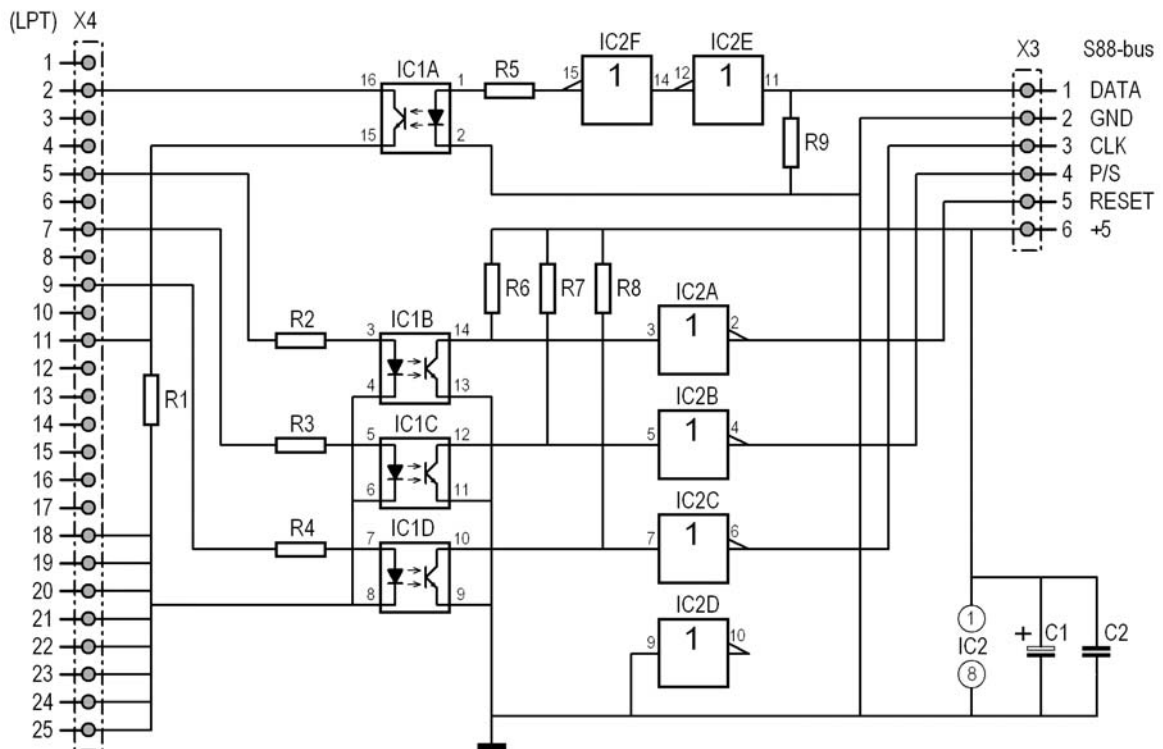


afbeelding 1  
koperzijde  
S88-LPT interface

Positienummer	Omschrijving	Type/waarde	Aantal
IC1	4 v. opto-coupler	PC847	1
IC2	buffer	4049	1
R1 ÷ R5	weerst. ¼W 5%	390R	5
R6 ÷ R8	weerst. ¼W 5%	1k	3
R9	weerst. ¼W 5%	100k	1
C1	elco 25 V	10 µF	1
C2	ker. cond.	100 nF	1
X3	mnl. penconnector	6-polig	1

X4 (met kabel) wordt niet meegeleverd

tabel 1  
 componentenlijst  
 S88-LPT interface



schema 1  
 S88-LPT interface