

Gerenele s88 – Busbeschreibung

Der s88-Rückmeldebus wird von vielen Herstellern und Anwendern als langsam, stör anfällig, umständlich oder veraltet verpönt. Das sind aber Vorurteile, oder aber Aussagen derer, die bei der Installation etwas falsch gemacht hatten.

Ich wage mal die Aussage, dass es der meistverbreitete Rückmeldebus ist, und auf vielen Modellbahnanlagen störungsfrei seinen Dienst verrichtet.

Der s88-Bus wurde in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts als einfacher Parallel/Seriell Bus entwickelt, der mit den damals üblichen Standardbauteilen in C-MOS Technik aufgebaut ist. Über den Bus werden sowohl die Energieversorgung der angeschlossenen Module, als auch die Steuerleitungen „read/write“, „clock“ und „reset“ als auch die Datenleitung „data“ geführt.

Die Spannungsversorgung erfolgt auf Grund der Datenverarbeitung in der Zentrale/dem Interface mit TTL-Pegel (5V).

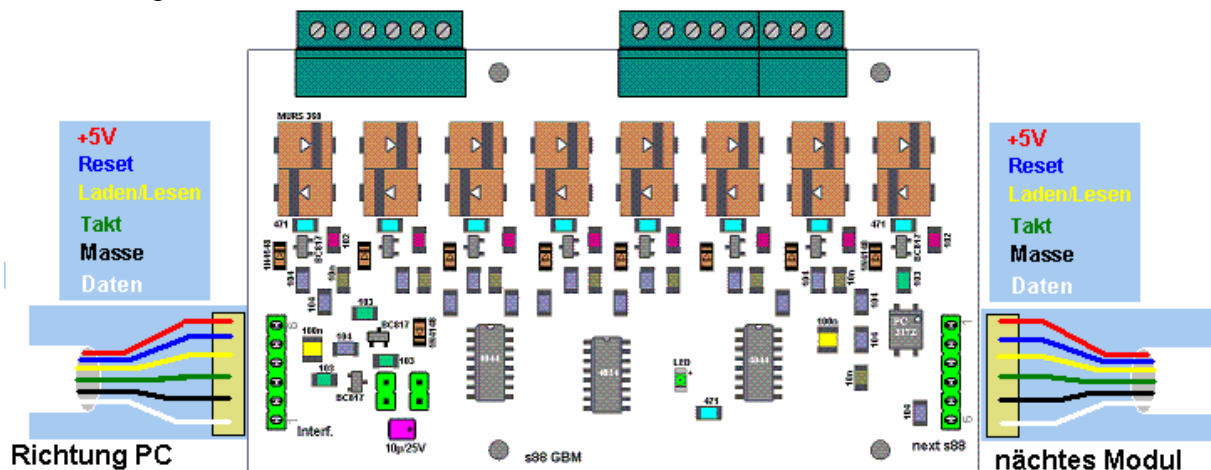
Es gibt auch bestreben diverser Hersteller den Spannungspegel zur Verbesserung des Störspannungsabstandes auf 12V anzuheben, dies erlaubt allerdings nur die Verwendung der oben genannten Rückmeldemodule in C-MOS Technik. Es gibt auch Module am Markt, die mit Mikrokontrollern arbeiten, die einen 12V betrieb nicht erlauben.

Der Grundaufbau wurde für eine Verbindung der Module mittels Flachbandkabel mit 1/10“ Raster (2,54mm) entworfen, wobei die Flachkabel gekreuzt angeschlagen sind. Das bedeutet der Pol 1 der einen Steckbuchse ist mit dem Pol 6 der anderen verbunden.



Diese Steckbuchsen des Typ MTA100 sind für einen Leiterquerschnitt von ca. 0,2mm² ausgelegt.

Ich muss gestehen, das ich persönlich nichts von der Verkabelung mittels Flachbandkabeln halte, und dies gerade bei längeren Kabeln (>0,5m) schon mal eine Art „Antennenwirkung“ haben kann, aber mit den von mir verwendeten 6pol. Rundkabeln ist die Verkabelung einfach und weitestgehend sicher.



Nun findet man am Markt vermehrt die Rückmeldemodule mit RJ45 Buchsen, mit dem Hinweis man können Billigkabel aus dem PC-Bereich verwenden. Dies mag auch gehen, allerdings sind diese Kabel nicht für die Stromversorgung größerer Rückmeldesysteme ausgelegt. Der Aderquerschnitt liegt meist unter $0,1\text{mm}^2$, und die Adern sind paarweise verdreht, was nicht der Konzeption im s88-Bus entspricht. Dies ist rein auf den LAN-Bus im PC-Verbund ausgelegt.

Wer also meine s88 -> RJ45 Umsetzer an seinen Rückmeldemodulen einsetzen zu müssen, setzt aufs falsche Pferd, da diese durch viele zusätzliche Steckverbindungen das Gesamtsystem keinesfalls sicherer machen.

Nun kommt das Schlagwort **s88-N** auf.

Hierbei haben sich die Hersteller wenigstens Gedanken über die Leitungsführung und die Verbesserung der Störsicherheit im Buskabel gemacht. Sie haben die Signalleitungen anders im Stecker angeordnet, und zusätzliche Masse (GND) Leitungen benutzt, die dann paarweise mit den Signalleitungen im Kabel geführt werden.

Allerdings soll hier auch das digitale Gleissignal als eine Art Programmiermöglichkeit für Intelligente Rückmeldemodule mit im Buskabel geführt werden. Dieses Gleissignal ist aber doch der größte Störenfried für den s88-Bus, was die ganze Geschichte wohl wieder relativiert.

Adressierung

Die Adressierung erfolgt im s88-Bus in der Reihenfolge wie die Module im Bus angeschlossen sind. Das erste am Interface/Zentrale beginnt mit der Rückmelde-Kanalnummer 1 und endet je nachdem wie viele Kanäle es aufweist mit Nr. 8 oder 16.

Das nächste Modul beginnt demnach mit 9 bzw. 17 und endet mit 16 bzw. 32.

Dies wird bis zum letzten Kanal 496 so fortgeführt. Dies bedeutet das an einem s88-Bus max. 31×16 Kanal, oder 62×8 Kanal Module, oder ein Mix aus diesen, angeschlossen werden können.

Kabellänge

Bei der Vielzahl an Modulen und einer dezentralen Anordnung derer unter der Modellbahnanlage kommt einiges an Buslänge zusammen.

Die maximale Buslänge kann man nicht wirklich vorgeben, denn die hängt von vielen Faktoren ab.

- Verwendetes Kabel
- Ausgangstreiber im Interface/Zentrale
- Bauart der Rückmeldemodule

Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten sollte man die Buskabel so kurz wie möglich, und so lang wie nötig wählen.

Also nur um einige cm zu sparen sollte man das Buskabel nicht mit anderen Digitalkabeln oder Netzkabeln in einem Kanal verlegen. Räumliche Trennung von anderen Kabeln ist also wichtig, aber unnötige Schleifen sollte man vermeiden.

Ein Richtwert für die maximale Buslänge kann man mit 15m annehmen. Erfahrungswerte haben zwar gezeigt das ein 30m langer Bus auch noch sicher funktionierte, aber ob das immer so ist....?

Eine pfiffige Lösung stellen die Interfaces dar, die 3 Stränge anbieten, somit läßt sich bei gleicher maximaler Anzahl der Module oftmals eine bessere Kabelverlegung realisieren.

Kabelart

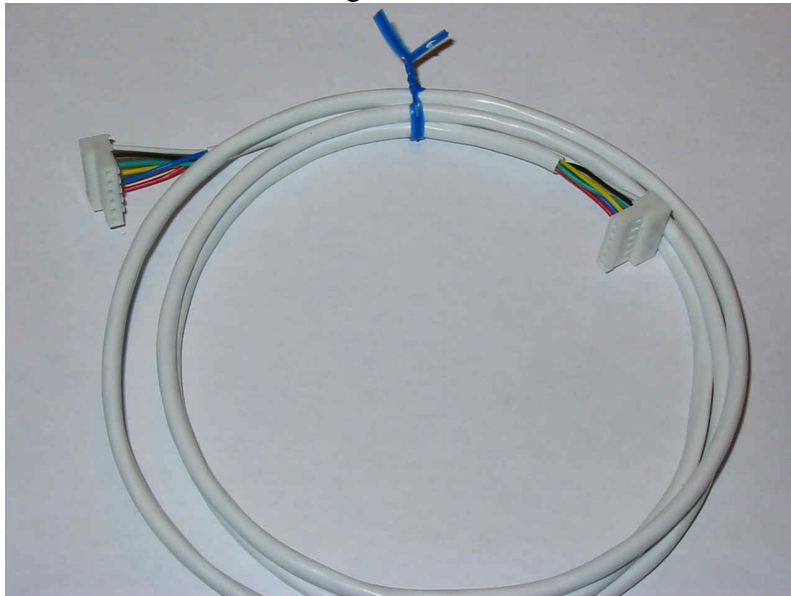
Flachbandkabel: Dies sieht in der korrekten Länge nur gut aus, ist aber nicht wirklich empfehlenswert, da es die beste Antennenwirkung gegenüber Störsignalen hat.

Es ist empfehlenswert für ganz kurze Verbindungen bis ca. 20cm.

Rundkabel: Dieses Kabel ist am einfachsten zu verarbeiten und auch zu verlegen. Es ist recht flexibel und durch die interne verdrehte Leiterführung besser gegen Störeinflüsse von außen. Man kann es ohne Probleme in Längen von 0,1 – 5m einsetzen.

Geschirmtes Rundkabel: Es ist wesentlich steifer als das einfache Rundkabel, teurer in der Herstellung und aufwendiger bei der Verarbeitung. Der Schirm muss an GND (Masse) angeschlossen sein. Bei meinen Kabeln ist die Abschirmung direkt mit der GND-Leitung des s88-Busses verbunden, so das keine zusätzliche Verbindung hergestellt werden muss. Dies erfordert allerdings ein richtungsgebundenes anstecken des Kabels damit der Schirm auch an GND liegt, und nicht an der RESET-Leitung.

Dies Kabel empfehle ich ab 2m Länge, oder bei störcritischer Verlegung des Buskabels auch mal in kürzerer Ausführung.



Masseverbindung

Die Zentralen der ersten Generation , die den s88-Bus inne hatten, besaßen ein einheitliches geschlossenes Massekonzept. Der 0-Anschluß des Gleisausgangs war intern auch mit dem GND Signal vom s88-Bus verbunden. Danach sind auch die meisten am Markt erhältlichen s88-Rückmeldemodule ausgelegt. Somit ist der Stromkreis für eine Belegtmeldung über einen Rad-Schiene Kontakt geschlossen. Auch bei 2-Leiter Gleisen ist der Stromfluss über einen Gleisbelegtmelder ohne galvanische Trennung und eine Meldung über den integrierten s88.Rückmeldebus gewährleistet.

Neuerdings gibt es aber Zentralen oder unabhängige Rückmelde-Interfaces, die keine Masseverbindung vom Gleissignal zum s88-GND haben. Hier muss der Anwender diese Verbindung selber herstellen. Wie das im einzelnen geschieht steht meist in der Gebrauchsanweisung der Zentrale.

Wenn nicht dann sollte man möglichst mit einem Widerstand, besser einer 12-24V Glühlampe (z.B. Modellbahn-Hausbeleuchtungssockel), eine Verbindung zwischen einem GND-Punkt am Rückmeldemodul und der Gleismasse herstellen. Dabei darf die Glühlampe nicht aufleuchten. Tut sie es doch, hat man einen Kurzschluss in der Verkabelung, und muss diesen erst beheben.

Weisen die Rückmeldemodule keinen besonderen GND-Anschluß auf, findet man den am letzten Modul , am unbenutzten Busstecker Pin5

