

Falkner Software

Thomas Falkner
Nürnberger Straße 9

91126 Schwabach

Falkner Software · Nürnberger Straße 9 · 91126 Schwabach



internet: www.modellplan.de
email: digitals@modellplan.de

19.03.2006

HSI-88-USB

Schnittstellenbeschreibung

Beschreibung:

Die „DiCoStation HSI-88-USB“ ist ein USB-Verbundgerät. D.h. sie besteht aus zwei Geräten in einem. Beide Geräte sind voneinander unabhängig zu betreiben und haben eigene Gerätetreiber.

Das eine Gerät ist die DiCoStation eine Softwarezentrale für Modelbahnen mit Motorola- oder DCC-Format. Die Schnittstelle ist derzeit nicht offen gelegt. Das ist auch nicht sinnvoll, da die DiCoStation nur ein einfacher Signalgenerator ist. Die Logik der Zentrale steckt in der Software „Digital-S-Inside“. Daher ist die Softwarezentrale DiCoStation nur mit „Digital-S-Inside“ zu betreiben.

Die andere Funktion ist ein vollwertiges High-Speed-Interface-88.

Beim HSI-88-USB handelt es sich um ein Interface vom s88-Rückmeldebus zum USB.

Das Interface verfügt über drei s88-Busstecker. Dies bietet den Vorteil der schnelleren Busbearbeitung und der Möglichkeit, drei Busstränge auf der Anlage zu bilden.

Die drei Stecker werden als linker, mittlerer und rechter Busstecker bezeichnet. Es können maximal 31*16 Rückmeldekontakte überwacht werden. Pro Busstrang maximal 31*16, jedoch können in der Summe nicht mehr als 31*16 Kontakte eingelesen werden.

Dabei werden jeweils 16 Rückmeldeeingänge zu einem Modul zusammengefasst. Das Modul mit der Nummer 1 ist das erste Modul am linken Busstrang. Es wird bis zum letzten angemeldeten Modul am linken Busstrang aufwärts gezählt. Dann weiter mit dem ersten Modul am mittleren Strang. Das Modul mit der höchsten Modulnummer, ist das letzte Modul am rechten Strang.

Die HSI-88-USB ist mit einem USB 1.1 im Fullspeed ausgestattet. Sie funktioniert somit mit USB 1.1 und 2.0.

Installation:

Die „DiCoStation HSI-88-USB“ wird nach dem Anstecken an einen freien Anschluß des USB automatisch vom System erkannt. Da es sich, wie oben erwähnt, um ein Verbundgerät handelt werden hintereinander zwei Geräte erkannt. Zuerst die „DiCoStation-USB“, dann das „HSI-88-USB“. In beiden Fällen werden sie aufgefordert den jeweiligen Gerätetreiber auszuwählen. Installieren sie in jeden Fall immer beide Gerätetreiber, auch wenn sie nur ein Gerät benutzen wollen.

Derzeit sind für folgende Betriebssysteme Gerätetreiber zur Verfügung:

- Windows XP
- Windows 2K
- Windows ME
- Windows 98

Aufbau der Kommunikationsverbindung:

Die Verbindung zum Gerät wird wie eine Datei geöffnet. Damit sollte eine Kommunikation über alle gängigen Programmiersprachen möglich sein. Unter Microsoft C++ und Java wurde es getestet.

Ähnlich wie bei der seriellen Schnittstelle gibt es einen speziellen Gerätenamen. Dieser heißt aber nicht „COM1“ sondern „\\.\HsiUsb1“. An den beiden Backslash, dem Punkt und dem dritten Backslash wird der Name als Gerätenamen erkannt. „HsiUsb“ heißt der Gerätetreiber und „1“ ist die Gerätenummer.

Das Lesen und Schreiben erfolgt über die herkömmlichen Dateifunktionen. Es wird sowohl eine synchrone als auch eine asynchrone Übertragung unterstützt.

Werden am USB mehrere Geräte angeschlossen, so werden diese vom Gerätetreiber durchnummeriert. Das zuerst angeschlossene Gerät erhält die Nummer 1. Das zweite die Nummer 2 und so weiter. Das HSI-88-USB merkt sich diese Nummer auch über das Ausschalten hinweg. Wird später z.B. nur das Gerät 2 angesteckt so wird es unter dem Namen „\\.\HsiUsb2“ erreichbar sein, auch wenn das Gerät 1 gerade nicht angeschlossen ist. Damit wird sichergestellt, dass immer eindeutig klar ist welches konkrete Gerät angesprochen wird. Die Gerätenummer kann nachträglich mit dem kostenlosen Tool „DiCoStation HSI-88.exe“ geändert werden.

Es bleibt dem Entwickler des Steuerungsprogramms überlassen ob er mehrere HSI-88-USB gleichzeitig unterstützen möchte. Höchste theoretische Gerätenummer ist 255, bei Anschluss der Geräte über mehrere USBs.

Unterschiede zur seriellen Version:

Der Befehlsatz entspricht der seriellen Version. Daher sollte eine Adaption einfach möglich sein.

Unterschiedlich sind lediglich folgende Punkte:

- Anderer Gerätename (siehe oben)
- Der Befehl „V“ gibt eine variable Länge zurück. Hier empfehle ich die Zeichen einzeln bis zum Erhalt des <CR> abzufragen. Als Maximallänge ist 255 definiert.

Befehlsstruktur:

Es werden **Befehle** und **Daten** übertragen. Das **letzte Zeichen** eines jeden Kommandos ist **Carriage Return**.

Ist der **TerminalMode** ausgeschaltet, werden vorzeichenlose Hexbytes übertragen (ein Wert gleich ein Byte). Ist der TerminalMode eingeschaltet, sind es ASCII-Zeichen (ein Wert = zwei Byte), die als Hexadezimalwerte übertragen werden.

TerminalMode:

Befehlsform: „t“ <CR>

Befehlslänge: 2 Byte

Antwort: „t“ <ein („1“) oder aus („0“)>
<CR>

Antwortlänge: 3 Byte

Nach dem Start ist der TerminalMode ausgeschaltet. Mit „t“ kann er eingeschaltet werden, um mit Hilfe eines Terminal-Programmes den Datenstrom mittels ASCII-Zeichen zu überwachen.

Initialisierung / Rückmeldemodule anmelden:

Befehlsform: „s“ <Anzahl der Module links>
<Anzahl der Module mitte>
<Anzahl der Module rechts>
<CR>

Wird die maximale Modulzahl von 31 überschritten, wird als Standardwert (2 Module pro Strang) eingestellt.

Befehlslänge: TerminalMode **aus**: 5 Byte
TerminalMode **ein**: 8 Byte

1. Antwort: „s“ <Gesamtzahl der angemeldeten Module>
<CR>

Zwischen der 1. und der 2. Antwort werden die Eingangszustände der angemeldeten Module eingelesen.

2. Antwort: „i“ <Anzahl der Module, die gemeldet werden>
<Modulnummer> <HighByte> <LowByte>
<Modulnummer> <HighByte> <LowByte>
.....
<Modulnummer> <HighByte> <LowByte>
<CR>

Antwortlänge: TerminalMode **aus**: $(6 + (\text{Anzahl der Module}) * 3)$ Byte
TerminalMode **ein**: $(8 + (\text{Anzahl der Module}) * 6)$ Byte

Bei der 2. Antwort werden die Inhalte **aller** angemeldeten Module übertragen.

Über den „s“-Befehl kann während des Programmlaufs die Modulanzahl dynamisch verändert werden.

Nach dem Einschalten des Interface, werden Änderungen an den Eingängen der Rückmeldemodule (über „i“) erst ab dem ersten „s“-Befehl gemeldet.

HSI-88 meldet Änderung(en):

Antwort: „i“ <Anzahl der Module, die gemeldet werden>

<Modulnummer> <HighByte> <LowByte>
<Modulnummer> <HighByte> <LowByte>
.....
<Modulnummer> <HighByte> <LowByte>
<CR>

Antwortlänge: TerminalMode **aus**: (3 + (Anzahl der Module) * 3) Byte
TerminalMode **ein**: (4 + (Anzahl der Module) * 6) Byte

Es werden nur die Inhalte der Module übertragen, bei denen sich die Eingangszustände **verändert** haben.

PC fragt Eingangszustände ab:

Befehlsform: „m“ <CR>

Befehlslänge: 2 Byte

Antwort: „m“ <Anzahl der Module, die gemeldet werden>
<Modulnummer> <HighByte> <LowByte>
<Modulnummer> <HighByte> <LowByte>
.....
<Modulnummer> <HighByte> <LowByte>
<CR>

Antwortlänge: TerminalMode **aus**: (3 + (Anzahl der Module) * 3) Byte
TerminalMode **ein**: (4 + (Anzahl der Module) * 6) Byte

Es werden die Inhalte **aller** angemeldeten Module übertragen.

Versionsabfrage:

Befehlsform: „v“ <CR>

Befehlslänge: 2 Byte

Antwort: „V. 0.71 / HSI-88-USB / 0.92r Win XP / (c) 2007 LDT & Falkner“ <CR>

- Antwortlänge: variable
- Hier empfehle ich die Zeichen einzeln bis zum Erhalt des <CR> abzufragen. Als Maximallänge ist 255 definiert.