Littfinski DatenTechnik (LDT)
Bühler electronic GmbH • Ulmenstraße 43 • 15370 Fredersdorf / Germany • Tel.: +49 (0) 33439 / 867-0

# Befehlssatz zum

# High Speed Interface-88-USB (HSI-88-USB)

(ab Firmware 0.71)
(Version 1.2)

## Kurzbeschreibung:

Beim **HSI-88-USB** handelt es sich um ein **Interface** vom **s88-Rückmeldebus** zum **Universal Serial Bus** (**USB**) des **PC**.

Dabei verfügt das Interface 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.

Das **HSI-88-USB** ist mit einem **USB 1.1/2.0 Full-Speed-Anschluss** ausgestattet.

## Installation:

Das **HSI-88-USB** wird nach dem Anstecken an einen **freien USB-Anschluss automatisch** vom System **erkannt**. Beim **HSI-88-USB** handelt es sich um ein **Verbundgerät** (**HSI-88-USB** und **DiCoStation**). Es werden daher hintereinander **zwei USB-Geräte** erkannt. Zuerst die **„DiCoStation-USB“**, dann das **„HSI-88-USB“**. Es müssen **immer beide Gerätetreiber installiert** werden.

Diese können sie von unserer Web-Site im Bereich
„Downloads / High-Speed-Interface HSI-88-USB für den s88-Rückmeldebus“
(https://www.ldt-infocenter.com/dokuwiki/doku.php?id=de:dl_hsi_88_usb) herunterladen.
Momentan werden folgende **Betriebssysteme unterstützt**:

- **Windows 10 (32- und 64-Bit)**
- **Windows 8 (32- und 64-Bit)**
- **Windows 7 (32- und 64-Bit)**
- **Windows Vista (32- und 64-Bit)**
- **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 Gerätename 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 HSI-88-USB angeschlossen**, so werden diese vom **Gerätetreiber durchnummeriert**.
Das **zuerst angeschlossene HSI-88-USB** 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 **HSI-88-USB** angesprochen wird.

Es bleibt dem Entwickler des Steuerungsprogramms überlassen ob er **mehrere HSI-88-USB** gleichzeitig unterstützen möchte. **Höchste theoretische Gerätenummer** ist **255**.

## Servicetool:

Die **Gerätenummer** des **HSI-88-USB** kann nachträglich mit dem **Servicetool „DiCoStation HSI-88.exe“** geändert werden. Das **Servicetool** befindet sich ebenfalls auf unserer Web-Site im Bereich „Downloads / High-Speed-Interface HSI-88-USB für den s88-Rückmeldebus“ (https://www.ldt-infocenter.com/dokuwiki/doku.php?id=de:dl_hsi_88_usb) und bietet folgende Möglichkeiten:

- **Gerätenummer** eines **HSI-88-USB** oder einer **DiCoStation** ändern.
- **Info-Bereich** über **Firmware-** und **Treiberversionen**.
- **Update-Bereich** mit der Möglichkeit, **HSI-88-USB** und **DiCoStation** mit neuer **Firmware** auszustatten.
- **HSI-88 Terminal**, mit dem über den in dieser Anleitung beschriebenen Befehlssatz **direkt** mit dem **HSI-88-USB kommuniziert** werden kann.

## Unterschiede zur seriellen Version:

Der **Befehlssatz entspricht** dem der **seriellen Version**, also des **HSI-88** für die **RS232 Schnittstelle**. Daher sollte eine Adaption des **HSI-88-USB** einfach möglich sein.

**Unterschiedlich** sind lediglich **folgende Punkte**:

- Anderer Gerätename (siehe oben)
- Der Befehl „**v**“ gibt eine variable Länge zurück. Hier wird empfohlen, 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 übertagen 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 beispielsweise mit Hilfe des **Servicetools „DiCoStation HSI-88.exe“** über **Tastatur** und **Bildschirm** mit dem **HSI-88-USB** zu **kommunizieren**.

## 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 + (Anzahl der Module) * 3) Byte
TerminalMode **ein**: (8 + (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-USB 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. x.xx / HSI-88-USB/ y.yy Win XP / (c) 2007 LDT & Falkner“ <CR>

Antwortlänge: variabel

Es wird empfohlen, die Zeichen einzeln bis zum <CR> abzufragen. Als maximale Antwortlänge ist 255 definiert.

Bedeutung: x.xx ist die Firmwareversion des HSI-88-USB
y.yy ist die USB-Treiberversion im Antwortbeispiel für WindowsXP

Made in Europe by
**L**ittfinski **D**aten**T**echnik (**LDT**)
Bühler electronic GmbH
Ulmenstraße 43
15370 Fredersdorf / Germany
Tel.: +49 (0) 33439 / 867-0
Internet: www.**ldt-infocenter**.com

**Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.**
**© 08/2022 by LDT & Falkner**