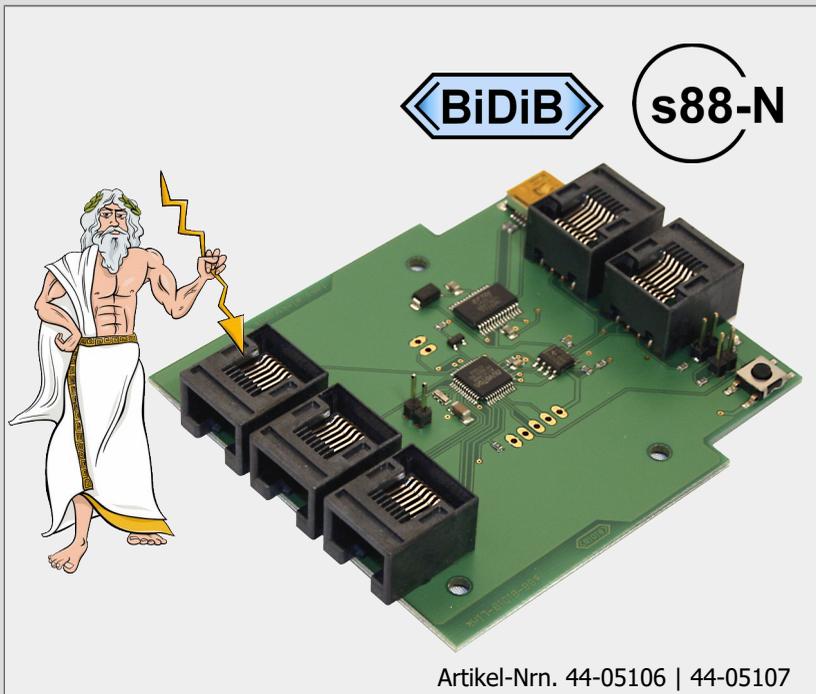


ZEUS | s88-BiDiB-Link

BiDiB-Interface
und/oder
PC-Interface für den s88-Bus

Anleitung



Version: 2.0 | Stand: 11/2022

© Tams Elektronik GmbH

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten. Vervielfältigungen, Reproduktionen und Umarbeitungen in jeglicher Form bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Tams Elektronik GmbH. Technische Änderungen vorbehalten.

Ausdruck des Handbuchs

Die Formatierung ist für den doppelseitigen Ausdruck optimiert. Die Standard-Seitengröße ist DIN A5. Wenn Sie eine größere Darstellung bevorzugen, ist der Ausdruck auf DIN A4 empfehlenswert.

Hinweise zu BiDiB®

Die hier beschriebenen BiDiB-Geräte erfüllen die Anforderungen der BiDiB-Spezifikation (Stand V0.7). Die BiDiB-Spezifikation ist veröffentlicht unter: www.bidib.org.

BiDiB® ist markenrechtlich geschützt. Die Urheber- und Markenrechte an BiDiB liegen bei Wolfgang Kufer, OpenDCC.de.

Zur Erhöhung der Lesbarkeit des Textes haben wir darauf verzichtet, bei jeder Verwendung des Begriffes BiDiB darauf zu verweisen.

Inhalt

1. Einstieg.....	4
1.1. Packungsinhalt.....	4
1.2. Zubehör.....	4
1.3. Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	4
1.4. Sicherheitshinweise.....	5
1.5. Pflege.....	5
2. Begriffserklärungen.....	6
3. Funktion.....	7
4. ZEUS anschließen.....	9
4.1. Verwendung als BiDiB-Interface.....	9
4.2. Verwendung als s88-Interface.....	10
4.3. Anschluss an den PC.....	11
5. Einstellungen.....	12
5.1. Identify-Taster.....	12
5.2. Firmware-Update.....	12
6. Checkliste zur Fehlersuche und Fehlerbehebung.....	13
6.1. Technische Hotline.....	13
6.2. Reparaturen.....	13
7. Technische Daten.....	14
8. Garantie, EU-Konformität & WEEE.....	16
8.1. Garantieerklärung.....	16
8.2. EG-Konformitätserklärung.....	17
8.3. Erklärungen zur WEEE-Richtlinie.....	17

1. Einstieg

Die Anleitung hilft Ihnen schrittweise beim sicheren und sachgerechten Einbau und Einsatz Ihres Interfaces. Bevor Sie das Interface in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Anleitung vollständig durch, besonders die Sicherheitshinweise und den Abschnitt über die Fehlermöglichkeiten und deren Beseitigung. Sie wissen dann, was Sie beachten müssen und vermeiden dadurch Fehler, die manchmal nur mit viel Aufwand wieder zu beheben sind.

Bewahren Sie die Anleitung sorgfältig auf, damit Sie später bei eventuellen Störungen die Funktionsfähigkeit wieder herstellen können. Sollten Sie das Interface an eine andere Person weitergeben, so geben Sie auch die Anleitung mit.

1.1. Packungsinhalt

- 1 fertig aufgebaute und geprüfte Platine ZEUS (Artikel-Nr. 44-05106-01) oder 1 Interface ZEUS im Gehäuse (Artikel-Nr. 44-05107-01)
- 1 USB-Kabel 2.0, 4-adrig, Stecker A <> Stecker Mini-B
- 3 Kurzschluss-Stecker (Jumper)

1.2. Zubehör

Anschlusskabel

Zum Anschluss der s88-Rückmelder und/oder der BiDiB-Knoten an das Interface benötigen Sie Patchkabel mit RJ-45-Anschlüssen. Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, empfehlen wir die Verwendung verschiedenfarbiger Patchkabel für die unterschiedlichen Busleitungen, z.B.

- blau für den s88-Bus
- grün für den BiDiBus

Anschluss an Geräte mit 6-poliger s88-Schnittstelle

Zum Anschluss von s88-Rückmeldemodulen, die keinen Anschluss entsprechend dem Standard s88-N, sondern lediglich einen 6-poligen Stecker haben, benötigen Sie geeignete Adapter, z.B. Adapter S88-A. Diese sind in verschiedenen Versionen für unterschiedliche Einbausituationen erhältlich (Artikel-Numern 44-09100, 44-09110, 44-09200, 44-09210).

1.3. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Interface ist für den Einsatz in Modellbahn-Anlagen entsprechend den Angaben in der Anleitung vorgesehen. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß und führt zum Verlust des Garantieanspruchs. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Lesen, Verstehen und Befolgen aller Teile der Anleitung. Das Interface ist nicht dafür bestimmt, von Kindern unter 14 Jahren angeschlossen und eingesetzt zu werden.

1.4. Sicherheitshinweise



Beachten Sie:

Das Interface enthält integrierte Schaltkreise (ICs). Diese sind empfindlich gegen elektrostatische Aufladung. Berühren Sie daher diese Bauteile nicht, bevor Sie sich "entladen" haben. Dazu reicht z.B. ein Griff an einen Heizkörper.

Unsachgemäßer Gebrauch und Nichtbeachtung der Anleitung können zu unkalkulierbaren Gefährdungen führen. Beugen Sie diesen Gefahren vor, indem Sie die folgenden Maßnahmen durchführen:

- Setzen Sie das Interface nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen ein. Vermeiden Sie in der Umgebung Feuchtigkeit und Spritzwasser. Nach der Bildung von Kondenswasser warten Sie vor dem Einsatz zwei Stunden Akklimatisierungszeit ab.
- Trennen Sie das Interface von der Spannungsversorgung bevor Sie Verdrahtungsarbeiten durchführen.
- Versorgen Sie das Interface nur mit Kleinspannung gemäß Angabe in den technischen Daten. Verwenden Sie dafür ausschließlich geprüfte und zugelassene Transformatoren.
- Stecken Sie die Netzstecker von Transformatoren nur in fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdosen.
- Achten Sie beim Herstellen elektrischer Verbindungen auf ausreichenden Leitungsquerschnitt.
- Eine Erwärmung des Interfaces im Betrieb ist normal und unbedenklich.
- Setzen Sie das Interface keiner hohen Umgebungstemperatur oder direkter Sonneneinstrahlung aus. Beachten Sie die Angaben zur maximalen Betriebstemperatur in den Technischen Daten.
- Prüfen Sie regelmäßig die Betriebssicherheit des Interfaces, z.B. auf Schäden an den Anschlusskabeln.
- Wenn Sie Beschädigungen feststellen oder Funktionsstörungen auftreten, trennen Sie sofort die Verbindung zur Spannungsversorgung. Senden Sie das Interface zur Überprüfung ein.

1.5. Pflege

Verwenden Sie zum Reinigen des Interfaces keinerlei Reinigungsmittel. Wischen Sie das Interface ausschließlich trocken ab. Trennen Sie das Interface vor der Reinigung von der Spannungsversorgung.

2. Begriffserklärungen

S88, HSI-88 und BiDiB sind Protokolle zur Übertragung von Daten zwischen Modellbahnanlagen und PC.

S88

s88 ist das einfachste Bussystem zur Rückmeldung von PC-gerechten Daten. An den Eingängen der s88-Module wird festgestellt, ob sie mit Masse verbunden sind oder nicht (oder anders formuliert geschlossen oder offen sind). Diese Rückmeldungen werden von den s88-Modulen über ein s88-Interface in den PC übertragen und dienen dort als Grundlage für die PC-Steuerung.

HSI-88

HSI-88 wurde entwickelt, um die s88-Rückmeldungen von einem PC-Interface mit Anschlussmöglichkeit für drei s88-Busleitungen in den PC zu übertragen.

BiDiB

BiDiB ist ein Protokoll zur bidirektionale Kommunikation

- zwischen den verschiedenen stationären Komponenten einer Modellbahnsteuerung (z.B. digitalen Steuergeräten, Boostern, Zubehördecodern, Rückmeldern) und
- zwischen den stationären Komponenten der Modellbahnsteuerung und dem PC.

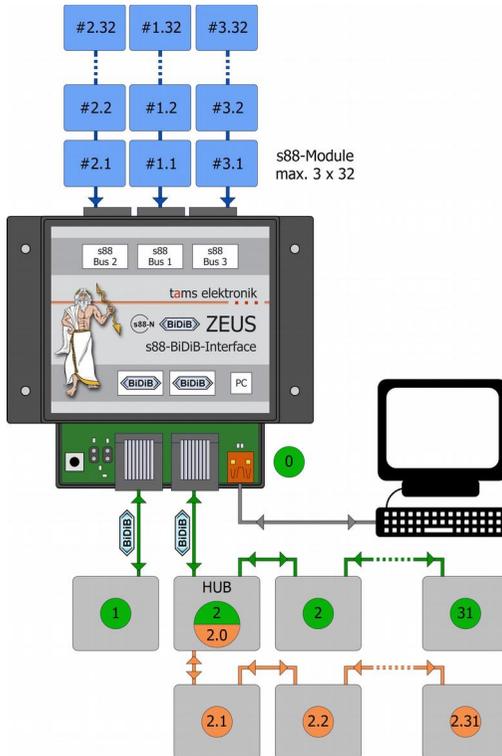
Über ein Interface können übertragen werden:

- BiDiB-Rückmeldungen zum PC und
- Schalt- und Steuerbefehle vom PC zu den stationären Komponenten der Modellbahnsteuerung.

3. Funktion

Das Interface ZEUS wird eingesetzt als

- PC-Interface für den s88-Bus und / oder
- BiDiB-Interface



Das Interface (ZEUS) stellt die Verbindung her zwischen der PC-Steuerung, den s88-Modulen und den BiDiB-Knoten auf den verschiedenen Ebenen des Systems. Über den Hub (BiDiB-Knoten 2) wird eine weitere Ebene eingefügt.

BiDiB-Knoten haben verschiedene Funktionen, z.B.: Rückmelder (Klasse "Occupancy") oder stationäre Decoder (Klasse "Accessory Control").

Im Gegensatz zu herkömmlichen Digitalsteuerungen wird für diesen BiDiB-gesteuerten Anlagenteil keine Digitalzentrale und kein Booster benötigt.

Einsatz als BiDiB-Interface

An das Interface ZEUS können max. 31 weitere BiDiB-Knoten angeschlossen werden. Der Anschluss erfolgt über zwei RJ-45-Anschlüsse. Die Zuordnung der BiDiB-Knoten zu den beiden Anschlüssen ist beliebig.

Einsatz als PC-Interface für den s88-Bus

Das Interface ZEUS hat drei RJ-45-Anschlüsse entsprechend s88-N für den Anschluss von drei s88-Busleitungen.



Hintergrund-Information: Die Norm s88-N regelt die Belegung von handelsüblichen Patch-Kabeln für die Verwendung in s88-Rückmeldesystemen.

Anders als die 6-adrigen Anschlusskabel sind Patch-Kabel, die in Computernetzwerken gebräuchlich sind, gegenüber fremden elektrischen Signalen weitestgehend abgeschirmt. Durch Verwendung von Patch-Kabeln wird die Störanfälligkeit im s88-Bus daher erheblich reduziert.

An jeden der drei RJ-45-Anschlüsse können 512 Massekontakte angeschlossen werden, bzw.

- 32 x 16-fach-Rückmelder oder
- 64 x 8-fach-Rückmelder,

was insgesamt 1.536 Rückmeldeabschnitten entspricht.

Für die Datenübertragung an den PC stehen zur Wahl:

- HSI-88-Modus. Hinweis: Es wird das HSI-88-Protokoll für **serielle** Schnittstellen, nicht das HSI-88-USB-Protokoll verwendet.
- BiDiB-Protokoll. Die angeschlossenen s88-Module werden vom Interface wie BiDiB-Knoten verwaltet.

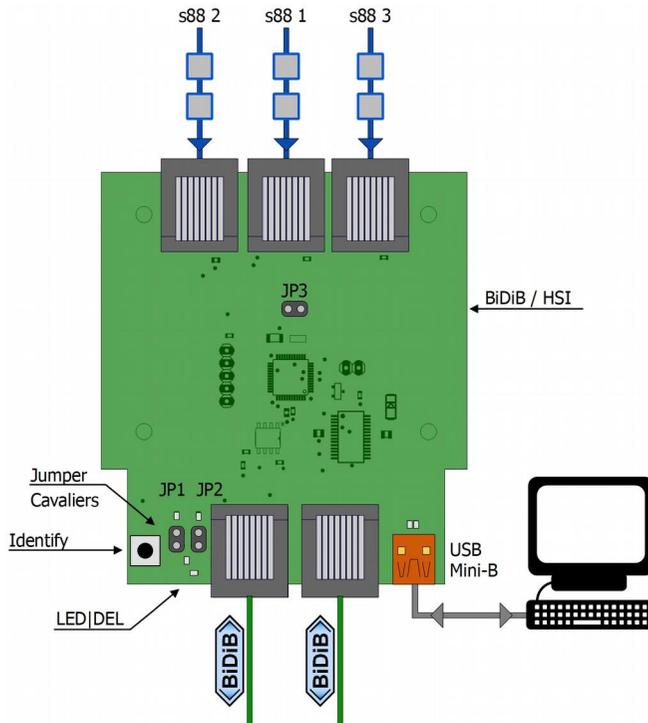
Gleichzeitige Verwendung als s88- und als BiDiB-Interface

Die gleichzeitige Verwendung als s88- und als BiDiB-Interface ist möglich, Einschränkungen hinsichtlich der Anzahl der anzuschließenden s88-Rückmelder und BiDiB-Knoten bestehen nicht. Die Übertragung der Daten aus dem s88-Bus an den PC muss in diesem Fall über das BiDiB-Protokoll erfolgen.

4. ZEUS anschließen

Verbinden Sie das Interface über RJ-45-Patchkabel mit den s88-Modulen bzw. den BiDiB-Knoten. Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, ist die Verwendung verschiedenfarbiger Patchkabel empfehlenswert, z.B.

- blau für den s88-Bus
- grün für den BiDiB-Bus



4.1. Verwendung als BiDiB-Interface

Anschluss der BiDiB-Knoten

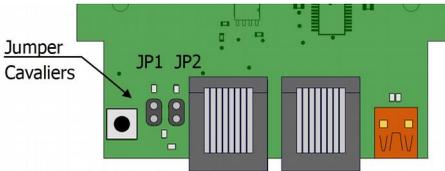
Sie können bis zu 31 BiDiB-Knoten an das Interface ZEUS anschließen (ZEUS gilt als einer von 32 möglichen Knoten in Ebene 1). Die Zuordnung zu den beiden BiDiB-Anschlüssen ist beliebig.

Einstellung des Protokolls

Wenn Sie ZEUS als BiDiB-Interface verwenden wollen, müssen Sie für die Übertragung der Daten vom Interface zum PC das BiDiB-Protokoll wählen. Dazu muss der Anschluss JP3 offen sein (d.h. der Jumper darf nicht auf JP3 gesteckt sein).

Setzen der Abschluss-Jumper

Wenn das Interface ZEUS an einem Ende der BiDiB-Leitung installiert ist (d.h. nur von einem der beiden BiDiB-Anschlüsse ein RJ-45-Kabel abgeht), müssen Sie die Abschluss-Jumper an JP1 und JP2 setzen. Wenn Sie an den zweiten BiDiB-Anschluss nachträglich eines oder mehrere Geräte anschließen, müssen Sie die Abschluss-Jumper entfernen.



Beachten Sie: Wenn Sie bei einem Interface, das an einem Ende der BiDiBus-Leitung installiert ist, keine Abschluss-Jumper setzen, können durch die Verformung des elektrischen Signals Störungen in der Datenübertragung auftreten. Wenn bei einem Interface, das nicht an einem Ende der Busleitung installiert ist, die Abschluss-Jumper gesetzt sind, kann es zum Zusammenbruch der Datenübertragung kommen. Durch falsch gesetzte oder fehlende Abschluss-Jumper kommt es nicht zu Schäden am Interface.

4.2. Verwendung als s88-Interface

Anschluss der s88-Busleitungen

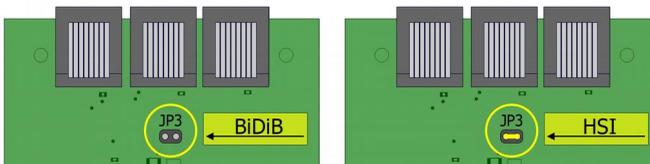
Sie können an jeden der drei s88-Anschlüsse maximal 512 Massekontakte anschließen, oder anders formuliert:

- 32 x 16-fach-Rückmelder oder
- 64 x 8-fach-Rückmelder

Wenn Sie s88-Rückmelder anschließen wollen, die keinen RJ-45-Anschluss entsprechend dem Standard s88-N sondern lediglich einen 6-poligen Stecker haben, benötigen Sie zusätzlich einen Adapter S88-A. Diese sind in verschiedenen Versionen für unterschiedliche Einbausituationen erhältlich.

Einstellungen

Um die s88-Rückmeldungen vom Interface zum PC im HSI-88-Modus zu übertragen, müssen Sie an JP3 einen Kurzschlussstecker (Jumper) aufstecken. Bleibt der Anschluss offen, werden die Daten entsprechend dem BiDiB-Protokoll übertragen.



Beachten Sie: Wenn Sie ZEUS gleichzeitig als s88- und als BiDiB-Interface verwenden wollen, müssen Sie für die Übertragung der Daten vom Interface zum PC das BiDiB-Protokoll wählen (den Anschluss JP3 offen lassen).

4.3. Anschluss an den PC

Schließen Sie ZEUS mit dem beiliegenden USB-Kabel an Ihren PC an. Wenn der Treiber für die USB-Schnittstelle auf Ihrem PC noch nicht vorinstalliert ist, erhalten Sie einen entsprechenden Hinweis. Sie müssen den Treiber dann aus dem Internet herunterladen.

Software-Einstellungen im HSI-Modus

Wenn Sie die Daten vom Interface zum PC im HSI-88-Modus übertragen, müssen Sie in der Software folgende Einstellungen vornehmen:

- Datenübertragung entsprechend dem HSI-88-Protokoll für **serielle** Schnittstellen,
- Anzahl der s88-Rückmelder, die an den drei Busleitungen angeschlossen sind. Hinweis: Beachten Sie die Nummerierung der Busleitungen.

Software-Einstellungen für BiDiB

BiDiB ist so konzipiert, dass sich die am Interface angeschlossenen BiDiB-Knoten selbst bei der Software anmelden.

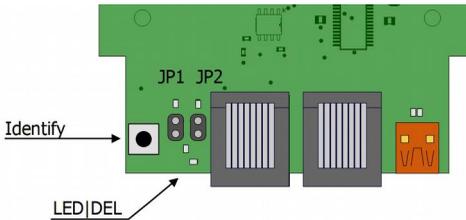
S88-Module werden vom Interface wie BiDiB-Knoten verwaltet, wenn die Datenübertragung zum PC über das BiDiB-Protokoll erfolgt.

5. Einstellungen

Beim Einschalten des BiDiB-Systems werden alle Interfaces und Knoten, die an ein Interface angeschlossen sind, automatisch erkannt und am Bildschirm angezeigt.

5.1. Identify-Taster

Um ein Interface ZEUS in der Bildschirm-Darstellung der Steuerungs-Software identifizieren zu können, drücken Sie den Identify-Taster auf der Platine. Das zugehörige Interface wird dann auf dem Bildschirm hervorgehoben und die LED auf dem ZEUS blinkt.



5.2. Firmware-Update

Mit den Programmen BiDiB-Wizard und BiDiB-Monitor (beide als kostenloser Download verfügbar) können Sie ein Firmware-Update für das Interface ZEUS ausführen. Ob andere Programme ebenfalls diese Möglichkeiten bieten, entnehmen Sie bitte der Beschreibung des jeweiligen Programms.

Firmware-Update ausführen

Die aktuelle Firmware steht kostenlos als Download bereit unter:

<http://tams-online.de/download/firmware>

Um den Update-Modus zu starten, müssen Sie den Identify-Taster gedrückt halten, während Sie die Verbindung zum PC (über das USB-Kabel) herstellen. ZEUS wird dann als "Bootloader" angemeldet und das Update kann entsprechend den Angaben der Software ausgeführt werden. Währenddessen werden keine weiteren BiDiB-Knoten angezeigt.

Wenn Sie ZEUS nicht in eine BiDiB-Steuerung eingebunden haben, können Sie uns das Modul zum Update zusenden.

6. Checkliste zur Fehlersuche und Fehlerbehebung



Warnung:

Wenn Sie eine starke Wärmeentwicklung feststellen, trennen Sie sofort die Verbindung zur Versorgungsspannung. **Brandgefahr!**

Mögliche Ursachen:

- Ein oder mehrere Anschlüsse sind fehlerhaft. → Überprüfen Sie die Anschlüsse.
- Das Interface ist defekt. → Schicken Sie das Interface zur Prüfung ein.

Fehlerhafte Datenübertragung

Die Daten werden nicht korrekt übertragen.

Mögliche Ursachen:

- Die Verbindung(en) zwischen ZEUS und den s88-Rückmeldern / den BiDiB-Knoten sind unterbrochen. → Überprüfen Sie die Verbindung(en).
- Die Abschluss-Jumper sind **nicht** gesteckt, obwohl ZEUS an einem Ende der BiDiB-Leitung installiert ist oder der Abschluss-Jumper ist gesteckt, obwohl der ZEUS **nicht** an einem Ende der BiDiB-Leitung installiert ist. → Überprüfen Sie die Anordnung der Abschluss-Jumper.

6.1. Technische Hotline

Bei Rückfragen zum Einsatz des Interfaces hilft Ihnen unsere Technische Hotline (Telefonnummer und Mailadresse auf der letzten Seite).

6.2. Reparaturen

Sie können uns ein defektes Interface zur Reparatur einschicken (Adresse auf der letzten Seite). Im Gewährleistungs- oder Garantiefall ist die Reparatur für Sie kostenlos. Als Nachweis eines etwaigen Gewährleistungs- oder Garantieanspruchs legen Sie Ihrer Einsendung bitte den Kaufbeleg bei.

Liegt kein Gewährleistungs- oder Garantiefall vor, sind wir berechtigt, Ihnen die Kosten der Reparatur und die Kosten der Rücksendung in Rechnung zu stellen. Wir berechnen für die Reparatur maximal 50 % des Neupreises laut unserer gültigen Preisliste. Wir behalten uns vor, die Reparatur abzulehnen, wenn diese technisch nicht möglich oder unwirtschaftlich ist.

Wenn Sie vor der Einsendung klären wollen, ob eine Reparatur möglich oder wirtschaftlich ist, wenden Sie sich bitte an unsere Technische Hotline (Telefonnummer und Mailadresse auf der letzten Seite).

Bitte schicken Sie uns Reparatureinsendungen **nicht** unfrei zu. Im Gewährleistungs- oder Garantiefall ersetzen wir Ihnen die regelmäßigen Versandkosten.

7. Technische Daten

Datenprotokolle und Schnittstellen

Datenprotokolle	S88 (HSI-88) BiDiB
Schnittstellen für s88-Bus	3 RJ-45-Anschlüsse entsprechend s88-N für je 512 Massekontakte
Schnittstellen für BiDiBus	2 RJ-45-Anschlüsse für maximal 31 weitere BiDiB-Knoten
PC-Schnittstelle	USB 2.0 (Stecker: Mini-B)

Elektrische Eigenschaften

Spannungsversorgung	über den USB-Anschluss
Stromaufnahme (ohne angeschlossene Module)	max. 40 mA

Schutz

Schutzart	Fertig-Baustein (ohne Gehäuse): IP 00 Bedeutung: Kein Schutz gegen Fremdkörper, Berührung und Wasser. Fertig-Gerät (im Gehäuse): IP 20 Bedeutung: Geschützt gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 12,5$ mm und den Zugang mit einem Finger. Kein Schutz gegen Wasser.
-----------	--

Umgebung

	Für den Gebrauch in geschlossenen Räumen
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 ~ + 30 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb	10 ~ 85% (nicht kondensierend)
Umgebungstemperatur bei Lagerung	- 10 ~ + 40 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	10 ~ 85% (nicht kondensierend)

Sonstige Eigenschaften

Abmessungen (ca.)	Platine: 72 x 82 mm Fertig-Gerät einschließlich Gehäuse: 100 x 90 x 35 mm
Gewicht (ca.)	bestückte Platine (Fertig-Baustein): 27 g Fertig-Gerät einschließlich Gehäuse: 75 g

8. Garantie, EU-Konformität & WEEE

8.1. Garantieerklärung

Für dieses Produkt gewähren wir freiwillig 2 Jahre Garantie ab Kaufdatum des Erstkunden, maximal jedoch 3 Jahre nach Ende der Serienherstellung des Produktes. Erstkunde ist der Verbraucher, der als erstes das Produkt erworben hat von uns, einem Händler oder einer anderen natürlichen oder juristischen Person, die das Produkt im Rahmen ihrer selbständigen beruflichen Tätigkeit wieder verkauft oder einbaut. Die Garantie besteht neben den gesetzlichen Gewährleistungsansprüchen, die dem Verbraucher gegenüber dem Verkäufer zustehen.

Der Umfang der Garantie umfasst die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf von uns verarbeitetes, nicht einwandfreies Material oder auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Bei Bausätzen übernehmen wir die Gewähr für die Vollständigkeit und einwandfreie Beschaffenheit der Bauteile, sowie eine den Kennwerten entsprechende Funktion der Bauelemente in uneingebautem Zustand. Wir garantieren die Einhaltung der technischen Daten bei entsprechend der Anleitung durchgeführtem Aufbau des Bausatzes und Einbau der fertigen Schaltung sowie vorgeschriebener Inbetriebnahme und Betriebsweise.

Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Ansprüche auf Ersatz von Folgeschäden oder aus Produkthaftung bestehen nur nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften.

Voraussetzung für die Wirksamkeit dieser Garantie ist die Einhaltung der Bedienungsanleitung. Der Garantieanspruch erlischt darüberhinaus in folgenden Fällen:

- bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung,
- bei Reparaturversuchen am Fertig-Baustein oder Fertig-Gerät,
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen,
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch.

8.2. EG-Konformitätserklärung



Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der nachfolgend genannten EU-Richtlinien und trägt dafür die CE-Kennzeichnung.

2001/95/EU Produktsicherheits-Richtlinie

2015/863/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie). Zu Grunde liegende Normen:

DIN-EN 55014-1 und 55014-2: Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte. Teil 1: Störaussendung, Teil 2: Störfestigkeit

Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die folgende Maßnahmen:

Schließen Sie das Netzteil nur an eine fachgerecht installierte und abgesicherte Steckdose an. Nehmen Sie keine Veränderungen an den Original-Bauteilen vor und befolgen Sie die Hinweise in dieser Anleitung genau.

Verwenden Sie bei Reparaturarbeiten nur Original-Ersatzteile.

8.3. Erklärungen zur WEEE-Richtlinie

Dieses Produkt unterliegt den Forderungen der EU-Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE), d.h. Hersteller, Händler oder Verkäufer des Produktes müssen nach EU-Recht und einzelstaatlichem Recht einen Beitrag zur ordnungsgemäßen Beseitigung und Behandlung von Altgeräten leisten. Diese Verpflichtung umfasst

- die Registrierung bei den registerführenden Behörden („Registern“) in dem Land, in dem Elektro- und Elektronik-Altgeräte vertrieben oder verkauft werden
- die regelmäßige Meldung der Menge verkaufter Elektro- und Elektronikgeräte
- die Organisation oder Finanzierung von Sammlung, Behandlung, Recycling und Verwertung der Produkte
- für Händler die Einrichtung eines Rücknahmediendienstes, bei dem die Kunden Elektro- und Elektronik-Altgeräte kostenlos zurückgeben können
- für Hersteller die Einhaltung der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)



Das Symbol "durchgestrichene Mülltonne" bedeutet, dass Sie gesetzlich verpflichtet sind, die gekennzeichneten Geräte am Ende ihrer Lebensdauer der Wiederverwertung zuzuführen. Die Geräte dürfen nicht über den (unsortierten) Hausmüll oder den Verpackungsmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie die Geräte in speziellen Sammel- und Rückgabestellen, z.B. auf Wertstoffhöfen oder bei Händlern, die einen entsprechenden Rücknahmediendienst anbieten.

Weitere Informationen und Tipps:

<http://www.tams-online.de>

Garantie und Service:

Tams Elektronik GmbH

Fuhrberger Straße 4
DE-30625 Hannover

fon: +49 (0)511 / 55 60 60

fax: +49 (0)511 / 55 61 61

e-mail: modellbahn@tams-online.de

