

USB- Isolator- Modul

Benutzer- Anleitung



Vor Verwendung des Modules unbedingt zuerst die folgenden Hinweise lesen und beachten!

Inhalt:

1.: Sicherheitshinweise	Seite 2
2.: Bedienungsanleitung	Seite 3
2.1.: Verwendungszweck	Seite 3
2.2.: Voraussetzungen	Seite 4
2.3.: Inbetriebnahme	Seite 6
3.: Technische Daten	Seite 7

1.: Sicherheitshinweise

Das Modul darf nur bestimmungsgemäß betrieben werden, so wie im Kapitel "Bedienungsanleitung" beschrieben.

Bei Nichtbeachten dieser Benutzer- Anleitung erlischt der Gewährleistungsanspruch!

Für Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung, Betrieb unter abnormalen Bedingungen, Überlastung oder Missachtung der Sicherheitshinweise entstehen, wird keine Haftung übernommen.

- ! Öffnen Sie das Modul niemals, es enthält keine Wartungs- oder Einstellfähigen Bauteile.
- ! Verbinden Sie zur Einstellung der 1,5Mb/s- Baudrate die herausgeführten Stifte ausschließlich mit dem (mitgelieferten) Jumper, jedoch niemals mit externen Spannungsquellen.
- ! Angeschlossene USB- Geräte sind durch Verwendung des Isolators nicht mehr mit der PC- Masse und damit u.U. nicht mehr mit der Erdung über den Schutzleiter verbunden.
- ! Sorgen Sie für Erdung bzw. Berührungsschutz auf Seite der USB- Anwendung, andernfalls könnten lebensgefährliche Spannungen anliegen bzw. berührt werden.

- ! Beachten Sie, dass PCs oder Hubs welche aus Batterien oder externen Netzteilen versorgt werden in der Regel keine Verbindung zum Erdpotenzial besitzen.
Daher muss in solchen Konstellationen, insbes. bei Auftreten hoher Spannungen (>25VAC, >35VDC) auf der Applikationsseite des Isolators, PC-seitig für entspr. Erdung gesorgt werden.
- ! Stellen Sie sicher, dass die laut Datenblatt ausgewiesene max-Spannung über der Isolationsstrecke (Modul- Eingang zu Modul-Ausgang) niemals überschritten werden kann.
- ! Das Modul ist **NICHT** zu verwenden für sicherheitsrelevante Anwendungen, lebenserhaltene oder sonstige medizinische Systeme.
- ! Verwenden Sie das Modul nur in trockenen Innenräumen unterhalb 80% Luftfeuchte und bei Temperaturen von –10 bis +50°C.

Schließen Sie in keinem Fall USB- Geräte an, die mehr wie 400mA Strom aus der Port- Speisung ziehen (siehe Geräte- Handbuch).

Verwenden Sie nur <= 1A strombegrenzte Speisungen auf der PC- Seite, so z.B. PC- Ports oder abgesicherte fremdgespeiste Hub's bzw. entsprechend strombegrenzte Stromversorgungen.

Belasten Sie die USB- Anschlussleitungen nie mit häufigen Biegebewegungen oder / und Kräften über max. 0,5 kp.

2.: Benutzungsanleitung

2.1.: Verwendungszweck

Das Modul dient der galvanischen Trennung (elektrische Isolation) des Übertragungsweges zwischen einem USB- Hub oder einem PC- Port und einer USB- Anwendung.

Es können USB-Signale der Standards 1.1 (Low-Speed, 1.5Mb/sek) oder 2.0 (Full-Speed, 12Mb/sek) sowie die 5V-Speisung (bis zu max 400mA) über die Isolation übertragen werden.

Der 2.0 High-Speed-Modus (480Mb/sek) wird NICHT unterstützt.

Das Modul ermöglicht die Auftrennung von Masseschleifen, die ohne Isolation oft zwischen der PC-Seite und den USB-Anwendungen entstehen und zu Stabilitäts-, Kommunikations-Problemen oder Signalverfälschungen auf der Anwenderseite führen.

Andererseits werden USB-Verbindungen z.B. zu Digital-Oszilloskopen oder anderen Messeinrichtungen für elektrische Größen dadurch weitgehend vor eventueller Zerstörung der Interface durch hohe Spannungsdifferenzen, Gleichtaktsignale und Transienten geschützt.

Bei letztgenannten Anwendungen ist aber insbesondere sicherzustellen, dass die maximale Isolationsspannung des Isolators nie überschritten wird und auch für Berührungsschutz oder / und separate Erdungsmaßnahmen auf der Anwendungsseite gesorgt werden muss (siehe auch Datenblatt und Sicherheitshinweise).

2.2.: Voraussetzungen

Vergewissern Sie sich zunächst über die Stromaufnahme und die Daten-Übertragungsrate Ihrer USB-Anwendung im Handbuch des Herstellers.

Für den Betrieb mit 1.5Mb/sek Datenrate muss vor dem Anstecken des Isolator-Moduls an die PC-Seite der Jumper an der Eingangsseite* des Moduls geschlossen (überbrückt) werden.

*) der Aufdruck „JpSpeed“ auf dem Gehäuse ist irrtümlich in Richtung Ausgangsseite angebracht

Wenn Sie die Übertragungs- Rate nicht kennen, lassen Sie den Jumper zunächst offen (= 12Mb/sek) und versuchen Sie so zuerst, die Full- Speed- Rate zu verwenden.

Diese sollte von den allermeisten derzeit aktuellen USB- Geräten unterstützt werden.

Benötigt Ihr USB- Gerät mehr wie ca. 300mA maximalen Betriebsstrom, sollten Sie in jedem Falle einen fremdgespeisten (mit eigener Stromversorgung betriebenen) USB- Hub zwischen den PC und den USB- Isolator schalten.

Dasselbe gilt prinzipiell insbesondere für für Verbindungen von Laptops / Notebooks zum USB- Isolator, da viele dieser Geräte ihre USB- Ports mit nur bis zu 100mA auf der 5V- Versorgung speisen (siehe ggf. Laptop Manual).

In dem Fall stehen auf der Ausgangsseite des Isolator- Modules nur ca. 50mA Speisestrom zur Verfügung.

Daher wird generell empfohlen, bei Laptops immer einen fremdgespeisten USB-Hub dazwischenschalten.

Mit einer Verbindung über einen solchen Hub- Port können bis zu 400mA an die USB- Anwendung übertragen werden.

Nutzen Sie in diesem Falle nicht auch alle anderen Ports des Hub mit deren maximaler Stromtragfähigkeit, da die Versorgung des USB- Isolators bei 400mA Ausgangsstrom mit ca. 650mA Eingangsstrom anzusetzen ist (siehe Datenblatt).

Verwenden Sie für die Verbindung des Isolators mit dem PC oder Hub KEINE Verlängerungskabel (es sei denn, Ihre Anwendung verbraucht <= 100mA Strom), sondern stecken Sie den Isolator mit seinem A- Stecker direkt dort an.

Sollte eine Verlängerung nötig sein, plazieren Sie diese "hinter" dem Isolator auf der Anwendungsseite.

Der Isolator stellt in dem angegebenen Ausgangsbereich eine Spannung von 5V mit +- 2% Toleranz zur Verfügung, über einem Standard- Verlängerungs- Kabel von 1.5m Länge können bei 400mA Belastung aber bis zu 200mV abfallen, so dass die angeschlossene Applikation dann wegen Unterspannung möglicherweise nicht funktionieren könnte.

2.3.: Inbetriebnahme

Stecken Sie nun den Isolator, **OHNE** angeschlossene Anwendung am PC- oder Hub- Port an. Die grüne LED auf der Ausgangsseite des Isolators muss jetzt leuchten.

Am PC sollte derzeit noch keine Reaktion sichtbar sein, denn der Isolator arbeitet völlig transparent, benötigt daher auch keine extra Treiber o.dgl.

Stecken Sie jetzt die Anwendung an den Isolator- Ausgang und beobachten dabei die **grüne LED**. Diese muss mit **unverminderter Helligkeit** weiterleuchten.

Wird sie sichtbar dunkler oder geht ganz aus, dann verbraucht Ihre Anwendung zuviel Strom auf der +5V- Versorgung oder der PC- Port bzw. Hub stellt zu wenig Speisestrom zur Verfügung.

Sofort nach Sichtbarwerden einer solchen Überlastung **muss** die Anwendung wieder vom Isolator **getrennt werden**, denn der Kurzschluss- Schutz ($\leq 10\text{sek}$) bzw. Überlast- Schutz ($\leq 30\text{sek}$) des Isolators sind zeitlich begrenzt.

Andernfalls ist eine Überlastung des speisenden PC- oder Hub- Ports möglich.

Leuchtet die LED weiter mit gleicher Helligkeit, müsste die USB- Anwendung jetzt vom PC- System erkannt und angemeldet werden und somit für die Nutzung zur Verfügung stehen.

Sollte dies dennoch nicht der Fall sein, entfernen Sie den Isolator vom PC, wechseln Sie die Übertragungsrate durch Aufstecken des Jumpers an der Eingangsseite (= 1.5Mb/sek) und wiederholen Sie die Inbetriebnahme nochmal von vorne.

Tipp: für einen ersten Test verwenden Sie einen USB- Speicher-Stick als Anwendung, mit offenem Jumper (12Mb/s) sollte jede Verbindungs- Konstellation funktionieren, allerhöchstens meldet das PC- System, dass der angeschlossene Stick auch eine höhere Übertragungsrate unterstützen könnte, was dann zu ignorieren wäre.

3.: Technische Daten

Verhalten in der Übertragung: transparent, identisch mit Standard-USB- Hub.

Stromversorgung: <= 20mA bei Leerlauf (keine oder selbstversorgte Applikation angeschlossen)

<= 500mA bei 320mA Ausgangsstrom

<= 650mA bei 400mA Ausgangsstrom

(nur über fremdgespeisten Hub möglich)

Isolation: 500V DC max (dauerhaft)

Datenraten: Jumper offen = 12Mb/sek

Jumper geschlossen = 1.5Mb/sek

Anschlüsse: PC- seitig: USB- A- Stecker

Anwendungsseitig: USB- A- Buchse

Koppel-Kapazität: <= 120pF (<= 20pF auf Anfrage)

Umgebung: -10 ... +50°C, <= 80% Luftfeuchte

Maße: Länge (Gehäuse) = 65 mm

Länge (mit Kabeln) = ca. 315 mm

Breite = 32 mm

Höhe = 24 mm

Für Fragen, Anregungen und Service nutzen Sie bitte unsere Mailanschrift: „kontakt@teprosys.de“.

Auf Anfrage können auch Varianten des Moduls hergestellt und angeboten werden.

Auch die Auslegung für medizintechnische Isolationsanforderungen ist möglich, incl. der Realisierung kleinerer Koppel- Kapazität.

Oder aber auch die Applikations- Versorgung über ein direkt am Modul anschließbares externes Netzteil.

Damit kann der galvanisch getrennte Betrieb von USB- Geräten bis zu ca. 1A Stromaufnahme möglich werden.

Auch wenn das außerhalb der USB- Spezifikationen liegt, sind solche Anwendungen auf dem Markt anzutreffen, nicht selten haben diese dann einen zweiten USB- Stecker.

**Preise und Lieferzeiten bitte anfragen:
mail: kontakt@teprosys.de**