

Full Speed USB-Isolator

ISOUSB-Cable

Bedienungsanleitung
Operating Manual

Bedienungsanleitung USB Isolator ISOUSB-Cable

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	3
Lieferumfang und Kontrolle	3
Kennzeichnungen	3
Funktion und Arbeitsweise	4
Anschlüsse des Isolators und Gerätetyp, Zubehör	4
Versorgung des Gerätes	4
Warn- und Sicherheitshinweise	4
Potentialdifferenzen	5
Statusanzeige	5
Inbetriebnahme	6
Fehlerbehebung	6
Wartung, Reinigung und Desinfektion	7
Umweltaspekte	7
Störabstrahlung und Sicherheitsabstände	7
Technische Daten	10
Herstellerinformation	10

Operating manual USB isolator ISOUSB-Cable

Table of contents

General	11
Delivery contents and examination	11
Markings	11
Function and mode of operation	12
Connectors of the isolator and device type, accessories	12
Power supply	12
Warnings and safety notes	12
Potential differences	13
Status display	13
Setting into operation	14
Troubleshooting	14
Maintenance, Cleaning and desinfection	15
Environmental aspects	15
Interference radiation and safety distances	15
Technical data	18
Manufacturer’s information	18

Declaration

EU Declaration of conformity	19
EN60601-1 certificate	20

Allgemeines

Die folgende Bedienungsanleitung des USB Isolators ISOUSB-Cable enthält Hinweise zu Verwendung, Anschluss, Bedienung und Fehlerbehebung. Insbesondere wenn das Gerät im Umfeld der Medizintechnik eingesetzt wird ist die genaue Beachtung dieser Hinweise Voraussetzung für einen ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb. Im folgenden sind die Sicherheits- und Warnhinweise in der laufenden Beschreibung *kursiv* geschrieben.
Zur klaren Darstellung werden folgende Begriffe verwendet: Host ist das Steuergerät, das an den primären Port des Isolators angeschaltet wird. Im Allgemeinen ist dies der PC. Als Endgerät wird das Gerät bezeichnet, das an die sekundäre Buchse des Isolators angeschlossen wird und durch den Host gesteuert wird, zum Beispiel ein Scanner.

Lieferumfang und Kontrolle

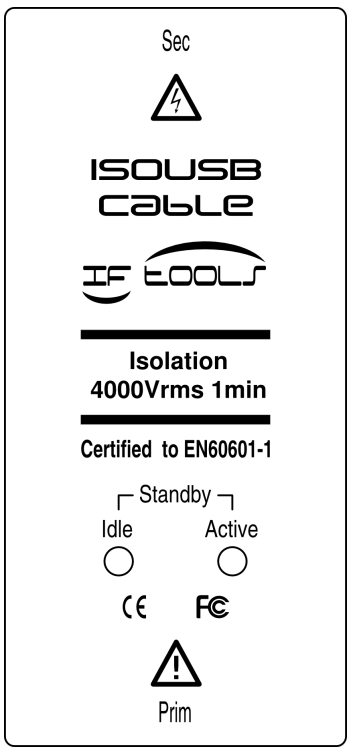
Bitte kontrollieren sie nach dem Auspacken des Gerätes die Lieferung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Es dürfen keine Beschädigungen des Gehäuses oder der Anschlussbuchsen sichtbar sein. Ebenfalls dürfen sich keine losen Teile innerhalb des Gerätes bewegen.

Die Lieferung besteht aus folgenden Teilen:
1. Diese Bedienungsanleitung
2. Der Isolator 'ISOUSB-Cable'

Bei erkennbaren Beschädigungen des Isolators oder dessen Zubehörs darf das Gerät keinesfalls in Betrieb genommen werden. Bitte setzen sie sich mit dem Händler in Verbindung.

Kennzeichnungen

Im folgenden Abschnitt finden sie die Erläuterungen zu den sicherheitsrelevanten Kennzeichnungen



Symbol	Bedeutung
	Es ist besondere Vorsicht im Umgang mit diesem Gerät notwendig. Bitte beachten sie diese Anleitung
	Vorsicht: Die Sekundärseite des Gerätes kann unterschiedliches Spannungspotential haben.
	Das Gerät ist für den Betrieb in der Europäischen Gemeinschaft zugelassen.
	Das Gerät erfüllt die Anforderungen für Störsicherheit der Federal Communications Commission USA
Isolation certified	Zulassung nach der medizinischen Gerätesicherheitsnorm. Isolation 4000V effektiv bei 1 min Test
Prim Sec	Primärseite, PC Anschluß Sekundärseite, zu isolierendes USB Gerät
Idle Active Standby	Orange LED: warten auf Verbindungsaufbau Grüne LED: Verbindung ist aktiv und stabil Orange+Grüne LED: PC-Standby oder USB Suspend

Funktion und Arbeitsweise

Der USB Isolator bewirkt eine potentialtrennende Entkopplung aller USB 2.0 und 1.1 Verbindungen. Er ist das professionelle Hilfsmittel zur Vermeidung von Erdschleifen, Ausgleichsströmen und zum Schutz vor Überspannungen. Diese Eigenschaft ist die Voraussetzung für eine wirksame Sicherung von Menschen und Geräten.
Durch die Isolation der USB Schnittstelle werden medizinische und andere Systeme in zwei getrennte Kreise aufgeteilt. Die sensiblen Anwendendungseinheiten werden von den Steuer- und Bediengeräten (i.a. PC) sicher getrennt, so dass gefährdende Spannungsspitzen und Entladungsstörungen in beide Richtungen nicht weitergereicht werden.
Die Isolation der USB Verbindung erfolgt vollkommen transparent und unmerklich für die Kommunikation. Die Verbindung kann im Low oder Full Speed Modus arbeiten, die Umschaltung auf den jeweiligen Modus erfolgt automatisch.
Bitte beachten sie, dass High Speed Geräte zwar angesteckt werden können, jedoch im Full Speed Modus betrieben werden. Sollte dies zu einer nicht akzeptablen, störenden oder gar schädlichen Verringerung der Datenrate führen, so kann der Isolator ISOUSB-Cable nicht eingesetzt werden. In diesem Fall muss ein High Speed USB Isolator zur Anwendung kommen.

Der Isolator ISOUSB-Cable ist nur in Ausnahmefällen geeignet zur Trennung von High Speed USB Geräten, da sich dabei die Datenrate erheblich reduzieren kann.

Anschlüsse des Isolators und Gerätetyp, Zubehör

Das Isolationskabel besitzt zwei Anschlüsse, die durch Kabel aus dem Isolationsgehäuse geführt sind.
Der Anschluss mit einem USB-Stecker Typ A wird mit dem USB-Host (im allgemeinen der PC) verbunden. Diese Kabelseite ist auf dem Isolationsgehäuse mit ‘Prim’ bezeichnet.
Je nach Typ des Isolationskabels kann der Sekundärstecker variieren. Die Isolationseigenschaften und Sicherheitsnormen sind für alle Typen gültig, es ändert sich nur der Typ des Anschlusses:
ISOUSB-Cable-B: Standard USB B Anschluss, Länge ca. 1,8m
ISOUSB-Cable-M: Mini USB B Anschluss, Länge ca. 3m
ISOUSB-Cable-A: Standard USB A Buchse, Länge ca 0,5m
Der Anschluss mit einem USB Stecker Typ B (Standard oder Mini-USB) wird mit dem USB Endgerät verbunden. Diese Kabelseite ist auf dem Isolationsgehäuse mit ‘Sec’ bezeichnet.
Wenn es sich um ein Isolationskabel des Typs A handelt stellt dieses auf der Sekundärseite eine USB-A Buchse bereit. In diese wird das original USB Kabel des Anwendungsgerätes eingesteckt.
Das Isolationskabel benötigt kein weiteres Zubehör.

Im laufenden Betrieb dürfen aus Sicherheitsgründen die Anschlüsse des Gerätes nicht mehr berührt werden.

Versorgung des Gerätes

Das Isolationskabel wird vollständig über den primären USB Anschluss versorgt. Ebenfalls erhält durch isolierte Energieübertragung der sekundäre USB Anschluss und damit das Endgerät die notwendige Versorgungsspannung. Bitte beachten sie, dass auf Grund der Verluste der isolierenden Energieübertragung an der Primärseite ca 30% mehr Leistung zur Verfügung gestellt werden muss als das Endgerät benötigt.

Wenn die Leuchtdioden des Isolators flackern oder ausgehen, so wird wahrscheinlich zu viel Strom vom Endgerät benötigt. In diesem Fall kann das Isolationskabel nicht in dieser Anwendung verwendet werden.

Warn- und Sicherheitshinweise

Um die Arbeitsweise und seine vorgesehene Schutzfunktion nicht zu beeinflussen müssen vor, während und nach der Inbetriebnahme des Isolators unbedingt folgende Sicherheitshinweise beachtet werden:

- Kontrollieren sie das Gerät und sein Zubehörs auf Schäden, die seine Funktion beeinflussen könnten.
- Beachten sie die Leuchtanzeigen des Gerätes. Weisen diese auf Fehler hin müssen sofort alle Kabel vom Gerät getrennt werden.
- Der Isolator darf nicht in lebenserhaltenden Systemen eingesetzt werden
- Achten sie darauf, dass das Gerät in einer sauberen und trockenen Umgebung betrieben wird.
- Der Isolator ist zur Verwendung in normaler Atemluft bestimmt.
- Der Isolator ist für Dauerbetrieb ausgelegt.
- Auf ausreichende Lüftung und Wärmeableitung ist zu achten. Ebenfalls dürfen Geräte nicht gestapelt werden, der Isolator muss frei liegen.
- Bei laufender Kommunikation darf das Gerät und seine Anschlüsse nicht mehr berührt werden. Insbesondere sind Vorsichtsmaßnahmen zu treffen um auftretende ESD (Elektro Static Discharge) Pulse zu vermeiden.
- Das Gerät darf nicht geöffnet betrieben werden. Das Gerät darf nur für Reparaturzwecke vom Hersteller geöffnet werden. Dieses Gerät darf nicht verändert werden.
- Verlegen sie den Isolator und seine Kabel in einen Bereich der vor unbefugtem und ungewollten Zugriff sicher ist. Vor allem könnte auch eine Gefahr durch unabsichtlich gezogene Kabel ausgehen (Unterbrechung der Kommunikation).
- Elektromagnetische Abstrahlungen, Abstände und Störfestigkeit sind entsprechend der am Ende angegebenen Tabellen zu behandeln.
- Beachten sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

Potentialdifferenzen

Entsprechend seiner Aufgabe trennt der Isolator durch seine vollständige Isolierung einen Stromkreis mit einem gemeinsamen Massebezug in zwei Bereiche mit freier Spannungszuordnung.
Wenn keine Maßnahmen getroffen werden diese Spannungsbereiche am Auseinanderlaufen zu hindern, z.B. durch eine gemeinsame Erdung, können erhebliche Spannungsdifferenzenz zwischen Primär- und Sekundärseite auftreten ('floaten'). Diese können zu einer Gefährdung führen, wenn nichtisolierte Teile der Stromkreise berührt werden.

Wenn kein Spannungsausgleich durch Erdung durchgeführt werden kann oder im Anwendungsfall nicht zur Anwendung kommen darf, so muss darauf geachtet werden, dass die dauerhafte Potentialdifferenz zwischen beiden Seiten den in den technischen Daten angegebenen Arbeitsbereich des Isolators nicht überschreitet.

Statusanzeige

Der aktuelle Betriebszustand des Isolators wird über zwei einfarbige Leuchtdioden angezeigt.
Generell gilt:
Grün, ‘active’: Aktive Kommunikation
Orange ‘Idle’: Anschluss bereit, aber noch nicht aktiv

Folgende Kombinationen sind möglich:

Idle	Active	Bedeutung
aus	aus	Host nicht aktiv oder Überlastung am Ausgang

Orange	aus	Verbindung zu Host vorhanden, Endgerät nicht aktiv
Orange	Grün	< 3Sek. Verbindungsaufbau zwischen Host und Endgerät.
Orange	Grün	> 3Sek. PC im Standby Modus, USB Suspend.
aus	Grün	Verbindung aufgebaut, Kommunikation läuft

Sobald sich die Leuchtdioden anders verhalten als in obiger Tabelle angegeben kann ein Fehler vorliegen. Ebenfalls weisen flackernde oder dunkle Leuchtdioden auf eine Fehlfunktion hin.

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Isolators erfolgt in wenigen Schritten. Da das Gerät die USB Kommunikation vollkommen automatisch behandelt sind vorab keine manuellen Einstellungen nötig.
Der Start des Gerätes kann bei ausgeschaltetem oder bei aktivem Host (PC) erfolgen. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf den aktiven Host, da dabei der aktuelle Verbindungsstatus durch die eingebauten Leuchtdioden direkt sichtbar ist.

1. Kontrollieren sie das Gerät und sein Zubehör genauestens auf Schäden, die die Funktion beeinflussen könnten (siehe auch Abschnitt 'Lieferumfang und Kontrolle')
2. Stecken sie den A-Stecker des Ioslationskabels in eine freie USB Buchse des Hosts. Die orange Leuchtdiode des Isolators muss dauerhaft leuchten und zeigt die Betriebsbereitschaft an.
3. Stecken sie den B-Stecker des Isolationskabels in die entsprechend dafür vorgesehene USB Buchse des Endgerätes. Bei dem Isolationskabel Typ A wird das Original USB Gerätekabel in die USB Buchse des Isolationskabels gesteckt.
   Solange das Endgerät ausgeschaltet ist leuchtet weiterhin die orange Leuchtdiode.
4. Sobald das Endgerät eingeschaltet wird leuchtet die grüne Led gemeinsam mit der orangen Led. Dies zeigt einen Verbindungsaufbau an. Nach wenigen Sekunden muss die grüne Led alleine leuchten, während die Orange Led aus ist. Dies zeigt eine erfolgreich installierte USB Kommunikation an. Während des Verbindungsaufbaus können die orange und grüne Led ein bis zweimal abwechselnd leuchten, dies ist abhängig vom Betriebssystem des PCs.

Fehlerbehebung

Im Folgenden werden mögliche Fehler und deren Behebung aufgeführt. Bei Gerätedefekten setzen sie sich bitte mit ihrem Händler oder dem Hersteller in Verbindung.

Liegt ein Gerätefehler vor muss sofort der Isolator sofort außer Betrieb gesetzt werden durch Ziehen der USB Stecker sowohl auf der PC Seite als auch an der Endgeräteseite.

- *Nach Anschluss des Verbindungskabels zum PC leuchten keine Leuchtdioden. Das Endgerät ist noch nicht angeschlossen.*
  Prüfen sie, ob der Host eingeschaltet wurde.
  Sind die Kabel richtig eingesteckt.
  Leuchten weiterhin keine Anzeigen so könnte es sich um einen Gerätedefekt handeln.

- *Nach Anstecken des Endgerätes gehen die Leuchtdioden aus oder flackern.*
  Der Entnahmestrom des Endgerätes ist zu hoch. Das Isolationskabel ist überlastet. Es muss ein Isolator mit zusätzlicher Stromversorgung verwendet werden.

- *Nach Verbindung des Isolators mit dem Host leuchtet die 'Idle' Leuchtdiode nicht orange.*
  Der Host ist nicht aktiv.

Die Kabel sind nicht richtig gesteckt.
Es könnte ein Gerätedefekt vorliegen. Versuchen sie den Isolator an einem anderen Host (PC) auf Funktion zu prüfen. Ohne Endgerät muss die 'Idle' Leuchtdiode orange leuchten.

- *Nach Anstecken des Endgerätes leuchtet die 'Active' Leuchtdiode nicht grün.*
  Prüfen sie, ob das Endgerät eingeschaltet und aktiv ist .
  Prüfen sie den Sitz und Kontakt aller Kabel.
  Kommt weiterhin keine Verbindung zustande könnte ein Defekt des Isolators oder des Endgerätes vorliegen.

- *Beide Leuchtanzeigen leuchten*
  Die Kommunikation wird gerade aufgebaut.
  Bleiben beide Leuchtdioden eingeschaltet, so kommt keine Kommunikation zustande. Dies kann auf Defekte im PC, im Isolator oder im Endgerät hinweisen.

Wartung, Reinigung und Desinfektion

Der USB Isolator ist wartungsfrei. Er benötigt keine regelmäßigen Inspektionen. Die Reinigung des Gerätes kann mit einem trockenen oder leicht feuchten geeigneten Putztuch erfolgen. Sollte eine Desinfektion notwendig sein, so kann dies ebenfalls mit Desinfektionsmittel leicht feucht geschehen. Der Isolator sollte trocken abgerieben werden.
Die Reinigung und Desinfektion darf nur im ausgeschalteten und kabellosen Zustand erfolgen.

Umweltaspekte

Der Isolator ISOUSB-Cable wird unter Einhaltung aller aktuellen Produktionsvorschriften zur Reduzierung der Umweltgefährdung produziert. Alle Teile sind recyclebar und enthalten keine gesundheitsschädlichen Stoffe.
Da das Gerät elektronische Bauteile enthält darf das Gerät nur an den dafür vorgesehenen Abgabestellen entsorgt werden.

Störstrahlung und Sicherheitsabstände

Die folgenden Tabellen sind hinsichtlich der EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) aus Sicherheitsgründen zu beachten. Sie sind Bestandteil der Zertifizierung nach der Norm EN60601-1-2 und entsprechend aus dieser entnommen. Es wird für folgende Tabellen der Begriff MEG für 'Medizinische Elektrische Geräte' benutzt.

Tabelle 1: Leitlinien und Herstellererklärung - Elektromagnetische Aussendungen für alle MEG

Elektromagnetische Störaussendungen		
Das MEG ist für den Betrieb in einer wie unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des MEG sollte sicherstellen, dass es in einer derartigen Umgebung betrieben wird.		
Störaussendungs-Messungen	**Übereinstimmung**	**Elektromagnetische Umgebung - Leitlinie**
HF Aussendung nach CISPR11	Gruppe 1	Das MEG verwendet HF-Energie ausschließlich zu seiner internen Funktion. Daher ist seine HF-Aussendung sehr gering und es ist unwahrscheinlich, dass benachbarte elektronische Geräte gestört werden.

HF Aussendung nach CISPR11	Klasse A B	Das MEG ist für den Gebrauch in allen Einrichtungen einschließlich denen im Wohnbereich und solchen geeignet, die unmittelbar an ein öffentliches Versorgungsnetz angeschlossen sind, das auch Gebäude versorgt, die zu Wohnzwecken benutzt werden.
Aussendung von Oberschwingungen nach IEC61000-3-2	Klasse A nicht anwendbar	
Aussendung von Spannungsschwankungen/ Flicker nach IEC61000-3-3	Stimmt überein	

Tabelle 2: Leitlinien und Herstellererklärung - Elektromagnetische Störfestigkeit für alle MEG

Elektromagnetische Störfestigkeit

Das MEG ist für den Betrieb in einer wie unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des MEG sollte sicherstellen, dass es in einer derartigen Umgebung betrieben wird.

Störfestigkeits-Prüfungen	**IEC 60601-Prüfpegel**	**Übereinstimmungspegel**	**Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien**
Entladung statischer Elektrizität (ESD) nach IEC 61000-4-2	± 6kV Kontaktentladung ± 8kV Luftentladung	± 6kV Kontaktentladung ± 8kV Luftentladung	Fußböden sollten aus Holz oder Beton bestehen oder mit Keramikfliesen versehen sein. Wenn der Fußboden mit synthetischem Material versehen ist, muss die relative Luftfeuchte mindestens 30% betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Bursts nach IEC61000-4-5	±2kV für Netztleitungen ±1kV für Eingangs- und Ausgangsleitungen	±2kV für Netztleitungen ±1kV für Eingangs- und Ausgangsleitungen	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannungen/ Surges nach IEC 61000-4-5	± 1 kV Spannung Außenleiter - Außenleiter	± 1 kV Spannung Außenleiter - Außenleiter	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Schwankungen der Versorgungsspannung nach IEC 61000-4-11	< 5 % UT (> 95 % Einbruch der UT) für 1/2 Periode 40 % UT (60 % Einbruch der UT) für 5 Perioden 70 % UT (30 % Einbruch der UT) für 25 Perioden < 5 % UT (> 95 % Einbruch der UT) für 5 s	< 5 % UT (> 95 % Einbruch der UT) für 1/2 Periode 40 % UT (60 % Einbruch der UT) für 5 Perioden 70 % UT (30 % Einbruch der UT) für 25 Perioden < 5 % UT (> 95 % Einbruch der UT) für 5 s	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Anwender des MEG fortgesetzte Funktion auch beim Auftreten von Unterbrechung der Energieversorgung fordert, wird empfohlen das EUT aus einer unterbrechungsfreien Stromversorgung oder einer Batterie zu speisen.
Magnetfeld bei der Versorgungsfrequenz (50 Hz/ 60 Hz) nach IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetfelder bei der Netzfrequenz sollten den typischen Werten, wie sie in der Geschäfts- und Krankenhausumgebung vorzufinden sind, entsprechen.

Anmerkung: UT ist die Netzwechselspannung vor der Anwendung der Prüfpegel.

Tabelle 3 Leitlinien und Hersteller Erklärung - Elektromagnetische Aussendungen - für MEG, die nicht Lebenserhaltend sind			
Leitlinien und Herstellererklärung - Elektromagnetische Störaussendungen			
Das MEG ist für den Betrieb in einer wie unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder der Anwender des MEG sollte sicherstellen, dass es in einer derartigen Umgebung betrieben wird.			
Störfestigkeits-Prüfungen	**IEC 60601- Prüfpegel**	**Übereinstimmungspegel**	**Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien**
Geleitete HFStörgrößen nach IEC 61000-4-6	3 V Effektivwert 150kHz bis 80MHz	3 V eff	Tragbare und mobile Funkgeräte sollten in keinem geringeren Abstand zum EUT einschließlich der Leitungen verwendet werden als dem empfohlenen Schutzabstand, der nach der für die Sendefrequenz zutreffenden Gleichung berechnet wird. Empfohlener Schutzabstand: d = 3,5/3 * Wurzel (P)
Gestrahlte HF Störgröße nach IEC 61000-4-3	3 V/m 80MHz bis 2,5GHz	3 V/m	d = 3,5/3 * Wurzel (P) von 80 MHz bis 800 MHz d = 7/3 * Wurzel (P) von 800 MHz bis 2500 MHz
			mit P als der Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß Angaben des Senderherstellers und d als empfohlenem Schutzabstand in Metern (m). Die Feldstärke stationärer Funksender sollte bei allen Frequenzen gemäß einer Untersuchung vor Ort geringer als der Übereinstimmungspegel sein. In der Umgebung von Geräten, die das Bildzeichen tragen, sind Störungen möglich.
			
Anmerkung 1	Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.		
Anmerkung 2	Diese Leitlinien mögen nicht in allen Fällen anwendbar sein. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen der Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.		

Tabelle 4 - Empfohlene Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen HFTelekommunikationsgeräten und dem MEG, die nicht lebenserhaltend sind			
Empfohlene Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen HF- Telekommunikationsgeräten und dem MEG			
Das MEG ist für den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung bestimmt, in der die HF-Störgrößen kontrolliert sind. Der Kunde oder der Anwender des MEG kann dadurch helfen, elektromagnetische Störungen zu vermeiden, indem er den Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Telekommunikationsgeräten (Sendern) und dem MEG abhängig von der Ausgangsleistung des Kommunikationsgerätes -wie unten angegeben- einhält.			
Nennleistung des Senders W	**Schutzabstand, abhängig von der Sendefrequenz**		
	150kHz bis 80MHz	80MHz bis 800MHz	800MHZ bis 2,6 GHz
	d = 3,5/3 * Wurzel(P)	d = 3,5/3 * Wurzel(P)	d = 3,5/3 * Wurzel(P)
0,01	0,1	0,1	0,2
0,1	0,4	0,4	0,7

1	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,7	7,4

Technische Daten

Isolationsfestigkeit	4kVrms 1min; 6kVdc 1sec, 500Vac Arbeitsbereich, Koppelkapazität 1.5nF
Transientenschutz	Intergierte Schutzdioden mit Zulassung ±8kV nach IEC 61000-4-2
Schutzklasse	Schutzklasse II, Gehäuse IP50
Energieübertragung	Primär zu sekundär größer 2.5W, ca 75% Effizienz
Ausgangsstrom	Maximal 500mA von 650mA Primäreingang
Überlastschutz	Der Ausgang ist kurzschlussfest.
Übertragung	USB 2.0+1.1, Full Speed,vollkommen transparent und unsichtbar
Arbeitsumgebung	0-40°C (32-100°F), 20-90% Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Lagerungsumgebung	-40 bis +70°C, 10 - 100% Luftfeuchtigkeit, 500 bis 1060 hPa atm. Druck
Lieferumfang	Isolator ISOUSB-Cable mit Typ A-Stecker primär und B-Stecker oder A-Buchse sekundär, Bedienungsanleitung
Zertifizierung	EN60601-1(3.), EN60601-1-2:2007,EN55011, CE, FCC Normen erfüllt.
Abmessungen	Kabel 0,5, 1.8, 3 m mit mittigem Gehäuse 78mmx27mmx20mm (L* B*H). Gewicht ca. 100g

Herstellerinformation

Der USB Isolator wird exklusiv produziert von IFTOOLS GmbH. Bitte wenden sie sich im Falle eines Schadens oder einer Fehlfunktion an ihren Händler oder direkt an die angegebene Firma.

IFTOOLS GmbH
Matterhornstr. 17
65199 Wiesbaden, Deutschland
Tel. 06127 705 87 83
email: support@iftools.com

Operating Manual USB isolator ISOUSB-Cable

General

The following operating manual for the USB isolator ISOUSB-Cable contains hints for usage, connection, operating and troubleshooting. Especially if the device is operated in the environment of medical technology and application the close attention of these hints is required for a proper and save operation. In the following chapters the safety and warning notices are written in *cursive*.
For a clear indication the following terms are used: Host is the controlling device, which is connected to the primary port of the isolator. Usually this device is the PC. The end device is the device which is connected to the secondary port of the isolator and is controlled by the host, e.g. a scanner.

Delivery contents and examination

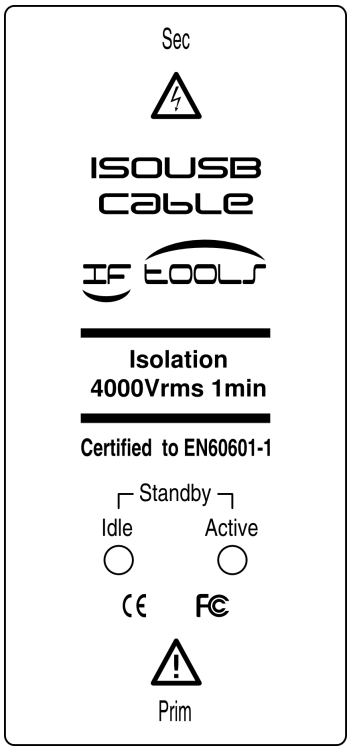
Please check the delivery for completeness and intactness. There must be no damages of the housing or the connectors visible. Also no loose parts must be movable inside the housing.

The delivery consists of the following parts:
1. This operating manual
2. The Isolator ISOUSB-Cable

If damages can be seen the isolator or its accessories must under no circumstances be set into operation. Please contact your distributor.

Markings

The following chapter describes the safety-relevant markings on the top cover.



Symbol	Meaning
	Special care is necessary for the operation of this product. Please read this manual carefully.
	Caution: The secondary side of the device can have a different voltage level.
	The device is approved for operation inside the European Community.
	The device fulfils the requirements for the interference resitance of the Federal Communications Commission
Isolation certified	Approved according to the medical device safety standard. Isolation 4000Vrms tested for 1 min
Prim Sec	Primary side, PC connection Secondary side, protected USB device
Idle Active Standby	Orange LED: wait for communication Green LED: Communication active and stable Orange+Green: PC Standby or USB Suspend

Function and mode of operation

The USB isolator is used to uncouple the electrical potential of all USB 2.0 and 1.1 connections. It is the professional tool for avoiding and fighting ground loops, equalizing currents and overvoltages. This feature is the precondition for an effective protection of humans and devices.
By the isolation of the USB interface all medical and other systems are split into two separated circuits. The sensitive application devices are securely isolated from the control and operating units (PC) so that dangerous voltage peaks and electrostatic discharges are not passed in any direction.
The isolation of the USB connection is fully transparent and unnoticeable for the communication. The connection can work in low or full speed mode, the switching to the required mode is done automatically.
Please note that high speed devices can be connected but will work in full speed mode. If this leads to an unacceptable, disturbing or even harmful decreasing of the data rate the isolator ISOUSB-Cable can not be used. In this case a high speed isolator has to be applied.

The isolator ISOUSB-Cable is only in special applications suitable for isolating high speed devices since the data rate may be substantially decreased..

Connectors of the isolator and device type, accessories

The isolator ISOUSB-Cable offers two USB connections which are led out of the isolation housing via cables.
Depending on the type of the isolation cable the secondary connector may vary. The isolating features and safety standards are valid for all types, only the type of the connector differs.
ISOUSB-Cable-B: Standard USB B connector, Length about 1.8m
ISOUSB-Cable-M: Mini USB connector, Length about 3m
ISOUSB-Cable-A: Standard USB A jack, Length about 0.5m
The cable with the USB plug type A is connected to the Host (usually the PC). This cable side is marked with ‘Prim’ on the housing.
The cable with the USB plug type B (standard or mini USB) is directly connected to the USB end device. This cable side is marked with ‘Sec’ on the housing. In case of the isolator cable type A the end device is connected through the original USB device cable to the jackA at the secondary side.
The isolation cable does not need additional accessories.

For security reasons the connectors of the isolator must not be touched while operating.

Power supply

The isolation cable is completely sourced from the primary connector. Also the secondary USB connector with the attached end device is sourced from the primary port through isolated energy transfer. Please note that because of the loss in the isolated energy transfer the power at the primary side has to be about 30% higher than the consumption of the end device.

If the LEDs of the isolator flicker or go out probably too much current is drawn from the end device. In this case the isolating cable can not be used in this application.

Warnings and safety notes

To avoid affecting the operation mode and its intended safety function the following safety notes have to be obeyed before and while putting the isolator into operation:

- Examine the device and its accessories thoroughly for damages which could have an influence on its function.
- Check the LED display of the device. If they show hints for faults directly remove all cables from the isolator.
- Connect the correct power supply if necessary.
- The isolator must not be used in live-sustaining systems.
- Be careful to operate the device in a clean and dry environment.
- The isolator is designed for working in normal tidal air.
- The isolator is designed for continous operation.
- Take care for sufficient air-flow and heat removal. Devices must not be stacked, the isolator has to be placed exposed.
- While the device and the communication is running it must not be touched. Precautions have to be taken to avoid ESD (Elektro Static Discharge) pulses.
- The device must not be operated in an opened housing. It may only be opened for repair reasons by the manufacturer. This device must not be modified.
- Place the isolator and the cables into a location which is secure against unauthorized and unwanted access. Danger can arise from unintended pulled cables (disrupt of the communication).
- Cables from Host to isolator and isolator to end device with more than 3 m are not admitted.
- Electromagnetic emission, distances and interference immunity have to be handled according to the tables at the end of this manual.
- Also regard the additional safety notes in the other chapters.

Potential differences

According to its task the isolator splits one circuit with a common ground into two regions with a floating potential correlation. If no activity is taken to prevent these voltage ranges from diverging from each other (e.g. by a common earthing), significant potential differences can arise between primary and secondary side (floating). These can lead to a danger if non isolated parts of the circuits are touched.

If no potential equalizing can be done by earthing or must not be applicable in the particular application it has to be taken care that the permanent voltage difference between both sides must not exceed the value for the working range of the isolator which is mentioned in the technical data.

Status display

The current operating mode of the isolator is displayed by two unicolor LEDs.
Green,'Active: Active communication
Orange, 'Idle': Port ready and idle, but not yet active

The following combinations are possible

Idle	Active	Meaning
off	off	Host not active or overload at the secondary side
Orange	off	Connection to host available, end device not active
Orange	Green	< 3 Sec Communication establishing phase
Orange	Green	> 3 Sec. PC in Stand-by Mode, USB Suspend
off	Green	Connection established, Communication running

As soon as the LEDs behave in a way different to the above table a fault could have occurred. Also flickering or dark LEDs indicate a malfunction.

Setting into operation

The starting up of the isolator is done in a few steps. Since the device handles the USB communication completely automatic no manual set-ups are necessary.
The start of the isolator can be done with switched-off or active host. The following descriptions refers to the active host since the current communication state is directly displayed by the incorporated LEDs.

1. Examine the isolator and its accessories for damages which could have an influence on the function (see also chapter 'Delivery contents and examination').
2. Plug the A-jack of the delivered USB cable into an empty USB socket of the host. The orange LED has to lighten permanently.
3. Plug the B-jack of the isolating cable into the USB port of the end device. As long as the deive is not powered the orange LED will still lighten.
4. As soon as the end device is powered the green LED lights together with the orange one. This indicates the communication establishing phase. After a few seconds the orange LED goes out while the green one still lights. This indicates a successfully established communication. While the establishing process is in progress the green and orange LED might light alternatively for one or two times. This depends on the operating system of the host.

Troubleshooting

In the following possible faults and their removals are listed. In the case of device faults contact your distributor or manufacturer.

If a device fault is detected the isolator immediately has to be disabled. This is done by pulling the USB jacks at the PC side as well at the end device side.

- *After attaching the connecting cable to the Host no LED lights. The end device is not yet attached.*
  Check if the power supply and the Host is powered.
  Are the cables correctly connected?
  If the display does not start to lighten the isolator has to be assumed as faulty.

- *The LEDs go out or flicker after connecting the end device*
  The current consumption of the end device is too high. An isolator with additional power supply has to be used.

- *After connecting the isolator to the host the 'Idle'LED does not light orange.*
  The host is not active (powered off)
  The cables are not correctly plugged
  An isolator fault could be possible. Try to check the isolator at another host (PC). Even without end device the LED has to be orange.

- *After Attaching the end device the 'Active' LED does not light green.*
  Check if the device is powered and active
  Check if all cables are correctly plugged
  If still no communication starts a fault of the isolator or end device could be possible.

- *Both LEDs are on*

The communication is being established
If both LEDs stay on for a while no communication is established. This might be a hint for a defective PC, isolator or end device.

Maintenance, cleaning and disinfection

The isolator is maintenance-free. It does not need regular inspections. The cleaning of the device can be done with a dry or slightly humid cleaning rag. If a disinfection is necessary it can be done also slightly humid with the appropriate disinfectant. In either case the isolator should be rubbed dry.
Cleaning and disinfection must be done in the unpowered condition.

Environmental aspects

The isolator ISOUSB-Cable is produced in accordance with all current production rules to reduce danger to the environment.. All parts are recyclable and and do not contain dangerous substances. Since the device contains electronic parts it must be disposed of at the designated collection points.

Interference radiation and safety distances

The following tables concerning the EMC (Electromagnetic compatibility) have to be regarded for safety purposes. They are part of the certification according to the standard EN60601-1-2 and are extracted from this certification. In the following tables the term MED is used for 'Medical Electronic Devices'

Table 1: Guidelines and manufacturer's declaration - Interference radiation for all MEDs		
Interference radiation		
The MED is intended for the operation in an electromagnetic environment as specified below. The customer or user of the MED shall make sure that it is operated in an suchlike environment.		
Radiation measurements	**Conformity**	**Electromagnetic environment - Guideline**
HF radiation according to CISPR11	Group 1	The MED uses HF-Energy for its internal function exclusively. Therefore its HF-Radiation is very small and it is unlikely that adjacent electronic devices are disturbed..
HF radiation according to CISPR11	Class A B	The MED is suitable for the use in all facilities including living areas and areas which are connected to a public power supply which also supplies buildings used for living purposes.
Radiation of harmonics according to IEC61000-3-2	Class A not applicable	
Radiation of voltage fluctuation / Flicker according to IEC61000-3-3	conforms	

Tabelle 2: Guidelines and manufacturer's declaration - Interference immunity for all MEDs
Interference Immunity

The MED is intended for the operation in an electromagnetic environment as specified below. The customer or user of the MED shall make sure that it is operated in an suchlike environment.			
Immunity tests	**IEC 60601-test level**	**Conformity level**	**Electromagnetic environment - Guidelines**
Electrostatic Discharge (ESD) according to IEC 61000-4-2	± 6kV Contact discharge ± 8kV Air discharge	± 6kV Contact discharge ± 8kV Air discharge	Floors should be made of wood or concrete or covered with ceramic tiles. If the floor contains synthetic material the relative humidity must be at least 30%.
Fast transient electrical disturbances / Bursts according to IEC61000-4-5	±2kV for mains ±1kV for Input and Output wires	±2kV for mains ±1kV for Input and Output wires.	The quality of the supply voltage should be equate to the supply of a typical business or hospital environment.
Surges according to IEC 61000-4-5	± 1 kV Voltage Outer cable - Outer cable	± 1 kV Voltage Outer cable - Outer cable	The quality of the supply voltage should be equate to the supply of a typical business or hospital environment.
Voltage dips, short time disconnections and voltage fluctuation according to IEC 61000-4-11	< 5 % UT (> 95 % dip of UT) for 1/2 Period 40 % UT (60 % dip of UT) for 5 Periods 70 % UT (30 % dip of UT) for 25 Periods < 5 % UT (> 95 % dip of UT) for 5 s	< 5 % UT (> 95 % dip of UT) for 1/2 Period 40 % UT (60 % dip of UT) for 5 Periods 70 % UT (30 % dip of UT) for 25 Periods < 5 % UT (> 95 % dip of UT) for 5 s	The quality of the supply voltage should be equate to the supply of a typical business or hospital environment. If the user of the MED demands continual function even for occurring interrupts of the energy supply it is recommended that the MED is supplied from an uninterruptible power supply (UPS) or a battery.
Magnetic filed at a supply frequency of 50 Hz/ 60 Hz according to IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetic fields at mains frequency should equate to the typical values which can be found in business and hospital environments.
Note: UT is the mains AC voltage before application of the test levels.			

Table 3 Guidelines and manufacturer's declaration - Interference radiation for MEDs which are not life supporting

Guidelines and manufacturer's declaration - Interference radiation

The MED is intended for the operation in an electromagnetic environment as specified below. The customer or user of the MED shall make sure that it is operated in an suchlike environment.			
Immunity tests	**IEC 60601- test level**	**Conformity level**	**Elektromagnetic environment - guidelines**
Conducted HF disturbances according to IEC 61000-4-6	3 V rms 150kHz to 80MHz	3 V eff	Portable and mobile radio devices should be used in no less distance to the MED including the cables than the recommended safety distance which is calculated according to the following equation: d = 3.5/3 * Square root (P)
Radiated HF disturbances according to IEC 61000-4-3	3 V/m 80MHz to 2.5GHz	3 V/m	d = 3.5/3 * Square root (P) from 80 MHz to 800 MHz d = 7/3 * Sqrt (P) from 800 MHz to 2500 MHz

			With P as the rated power of the sender according to its specifications from the sender manufacturer and d as the recommended safety distance in meters (m). The field strength of non-moving radio senders shall be smaller as the conformity level after a local test. Disturbances are possible in the surrounding of devices which carry the following sign:
			
Note 1	At 80 MHz and 800 MHz the higher frequency range is valid.		
Note 2	These guidelines might not be applicable in all cases. The propagation of electromagnetic waves is influenced by the absorption and reflection of buildings, objects and people.		

Table 4 - Recommended safety distances between portable and mobile HF radio equipments and the MED which is not life supporting.

The MED is intended for the operation in an electromagnetic environment in which HF disturbances are supervised. The customer or user of the MED can help by avoiding electromagnetic disturbances by keeping the minimum distance between the portable and mobile radio equipment (sender) and the MED, depending on the output power of the sender, as described below.

Nominal power of the sender W	**Safety distance, depending on the send frequency.**		
	150kHz to 80MHz	80MHz to 800MHz	800MHZ to 2.6 GHz
	d = 3.5/3 * Sqrt(P)	d = 3.5/3 * Sqrt(P)	d = 3.5/3 * Sqrt(P)
0.01	0.1	0.1	0.2
0.1	0.4	0.4	0.7
1	1.2	1.2	2.3
10	3.7	3.7	7.4

Technical data

Isolation strength	4kVrms 1min; 6kVdc 1sec, 250Vac Working range, Coupling capacity 1.5nF
Transient protection	Integrated protection diodes with approval ±8kV according to IEC 61000-4-2
Protection class	Protection class II, Housing IP50
Energy transfer	Primary side to secondary side more than 2.5W, efficiency about 75%
Output current	Maximum 500 mA from primary 650mA input
Overload protection	The output is short-circuit protected
Transmission	USB 2.0+1.1 Full Speed, completely transparent and invisible
Certification	EN60601-1:2007(3rd), EN60601-1-2, EN55011Class B; CE, FCC standards fulfilled.
Work environment	0-40°C (32-100°F), 20-90% humidity, non-condensing
Storage environment	-40 to +70°C, 10 - 100% humidity, 500 to 1060 hPa atm. pressure
Scope of delivery	Isolator ISOUSB-Cable with plug type A primary and B or A jack at the secondary side, Operating manual
Dimensions	Cable 0.5, 1.8 or 3 m with housing in the middle, 78x27x20mm (L* W* H). Weight about 100g

Manufacturer's information

The USB Isolator is produced exclusively by FTOOLS GmbH. In case of damage or malfunction please contact your supplier or directly the manufacturing company.

IFTOOLS GmbH
Matterhornstr. 17
65199 Wiesbaden, Germany
Tel. 06127 705 87 83
email: support@iftools.com

EU Declaration of Conformity

EU Declaration of Conformity

IFTOOLS declare under our sole responsibility that the following products are produced in Germany and conform to the directives specified below.
The conformity does not guarantee any specific property of the named products.

Directives:	**2006/95/EC Low Voltage Directive** **2004/108/EC EMC Directive** in accordance with the following standards: EN60601-1-2: 2007 EN60601-1: 2007 Federal Communications Commission FCC Part 15
Product Type:	USB Isolator with Energy Transfer
Product Name:	ISOUSB-Cable
Company Address :	IFTOOLS GmbH Matterhornstr. 17 65199 Wiesbaden Germany www.iftools.com
Date of issue:	October, 2nd, 2013
Authorized by:	Managing directors

Michael Hungershausen Joachim Bürmann

Certificate registration no.: Z – 13 – 103 – MP – E-N1

Berlin Cert GmbH
Institute for Testing and Certification of Medical Devices
associated with the Technical University Berlin

certifies, that the following product of the company

IFTOOLS GmbH
Matterhornstrasse 17, D-65199 Wiesbaden

fulfills the requirements of the named standards

Product: Medical (usb-)insulator / ISOUSB cable

Requirements: **DIN EN 60601-1:2007 (3rd Ed.)**

Medical electrical equipment
Part 1: General requirements for basic safety and essential performance

The conducted tests are documented in the test report PB-13-103-MP PA116-E-N1

This certificate is not a confirmation, that the product complies with the German medical device law or the directive 93/42/EEC

issued on: **2014-02-20**

Dipl.- Ing. T. Born
authorized signature