



Full Speed USB-Isolator

ISOUSB-PLUS

Bedienungsanleitung Operating Manual

Bedienungsanleitung USB Isolator ISOUSB-PLUS

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	3
Varianten	3
Lieferumfang und Kontrolle	3
Kennzeichnungen	4
Funktion und Arbeitsweise	4
Bestimmungsgemäßer Gebrauch, Umgebung	4
Versorgung des Isolators	5
Warn- und Sicherheitshinweise	5
Wechselwirkung mit anderen elektronischen Geräten	5
Platzierung des Isolators	5
Potentialdifferenzen	6
Statusanzeige	6
Inbetriebnahme	6
Außerbetriebnahme	7
Fehlerbehebung	7
Wartung, Reinigung und Desinfektion	8
Lebensdauer	8
Umweltaspekte	8
Technische Daten	8
Herstellerinformation	9

Operating manual USB isolator ISOUSB-PLUS

Table of contents

General	10
Variants	10
Delivery contents and examination	10
Markings	11
Function and mode of operation	11
Intended use and environment	11
Power supply	12
Warnings and safety notes	12
Reciprocal Interferences with other devices	12
Placeing	12
Potential differences	13
Status display	13
Setting into operation	13
Taking out of operation	14
Troubleshooting	14
Maintenance, Cleaning and disinfection	14
Environmental aspects	15
Lifespan	15
Technical data	15
Manufacturer's information	15

Declaration

EU Declaration of conformity	16
------------------------------	----

Bedienungsanleitung USB Isolator ISOUSB-PLUS

Allgemeines

Die folgende Bedienungsanleitung des USB Isolators ISOUSB-PLUS 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 in dieser Anleitung folgende Begriffe verwendet:

Host ist das Steuergerät, an das den primären Port des Isolators angeschlossen 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. Im Allgemeinen ist das ein medizinisches Gerät (ME) wenn der Isolator im medizinischen Bereich eingesetzt wird.

Wird die allgemeine Bezeichnung USB Isolator oder nur Isolator verwendet, so ist hiermit der ISOUSB-PLUS Isolator gemeint.

Der USB Isolator ISOUSB-PLUS ist trotz seiner Zulassung nach der medizinischen Sicherheitsnorm EN60601-1 kein medizinisches Gerät und ist weder direkt noch indirekt zur Anwendung am Patienten geeignet.

Varianten

Der Isolator ist in zwei Varianten erhältlich:

- Als Box mit Buchsen an beiden Enden, bezeichnet als ISOUSB-PLUS-BOX. In diesem Fall müssen zusätzliche USB Kabel verwendet werden um den Isolator mit dem PC und dem Endgerät zu verbinden.
- Als Kabel mit integrierten USB Kabeln an beiden Seiten zum direkten Anschluss an den PC und das Endgerät. Diese Variante ist als ISOUSB-PLUS-CABLE bezeichnet.

Beide Varianten sind bis auf die unterschiedliche Anschlussmethode technisch identisch.

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-PLUS-BOX oder ISOUSB-PLUS-CABLE
3. Ein USB-Kabel Typ Stecker A auf Stecker B im Falle des Isolators ISOUSB-PLUS-BOX

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

In der folgenden Tabelle finden sie Erläuterungen zu den sicherheitsrelevanten Kennzeichnungen:

	Symbol	Bedeutung
		Es ist besondere Vorsicht im Umgang mit diesem Gerät notwendig. Bitte beachten sie diese Anleitung
		Das Gerät ist für den Betrieb in der Europäischen Gemeinschaft zugelassen.
		Schutzklassentyp II, Isolationsgehäuse
	IP30	Schutzart, geschützt gegen Fremdkörper größer 2,5mm, nicht wasserfest
	IEC60601-1 certified	Zulassung nach der medizinischen Gerätesicherheitsnorm (Revision 3.2).
	Prim Sec	Primärseite, PC Anschluss Sekundärseite, zu isolierendes USB Gerät
Status	Aktueller Status des Gerätes und der USB Verbindung, siehe Kapitel „Statusanzeige“	

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, industrielle und andere Systeme in zwei getrennte Kreise aufgeteilt. Die sensiblen Anwendungseinheiten werden von den Steuer- und Bediengeräten 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 arbeitet im Full Speed Modus. Low Speed Geräte wie Maus oder Tastatur können nicht betrieben werden.

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-PLUS nicht eingesetzt werden. In diesem Fall muss ein High Speed USB Isolator zur Anwendung kommen.

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch, Umgebung

Auf Grund seines universellen Aufbaus und Zertifizierung kann der USB Isolator in Industrie, Medizin oder Heimanwendung eingesetzt werden und ist nicht an eine bestimmte Umgebung gebunden. Dabei müssen die unter „Warn- und Sicherheitshinweise“ angegebenen Punkte beachtet werden.

Zum Einrichtung und Betrieb des Isolators sind keine besonderen Fachkenntnisse erforderlich. Ebenso bedarf der Isolator während der Nutzung keiner Wartung oder Beaufsichtigung durch einen Bediener.

Das Gerät ist im medizinischen Bereich nicht zur Anwendung an Patienten gedacht und geeignet. Das Gerät enthält keine Bedienelemente.

Versorgung des Isolators

Der Isolator 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 und des Eigenverbrauches des Isolators ca 15% mehr Leistung zur Verfügung gestellt werden muss als das Endgerät benötigt.

Wenn die Leuchtdiode des Isolators rot leuchtet, so wurde zu viel Strom vom Endgerät benötigt. Der Isolator schaltet danach seinen Ausgang ab. In diesem Fall kann der Isolator nicht in dieser Anwendung verwendet werden. Siehe „Fehlerbehebung“

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 Leuchtanzeige des Gerätes. Weist diese auf Fehler hin müssen sofort alle Kabel vom Gerät getrennt werden.
- Um das Risiko von Überspannungen und Schlägen zu verringern muss der ansteuernde Host (PC) mit seinem Netzteil und Gehäuse an Schutz Erde angeschlossen sein.
- Der Isolator darf nicht in lebenserhaltenden Systemen eingesetzt werden
- Der Isolator ist zur Verwendung in normaler Atemluft bestimmt.
- Der Isolator ist für Dauerbetrieb ausgelegt.
- 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. Dieses Gerät darf nicht verändert werden und nur vom Hersteller repariert werden im Falle eines Defektes.
- Es muss die in den technischen Daten angegebene Arbeitsumgebung eingehalten werden.
- Beachten sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

Wechselwirkung mit anderen elektronischen Geräten

Der Isolator ist durch seinen besonders sorgfältigen Aufbau und sein abschirmendes Gehäuse äußerst robust gegen Störungen von außen und gibt selbst nur geringste Störstrahlung ab.

Um dennoch die Möglichkeit von Wechselwirkungen minimal zu halten sollte die Regeln für eine günstige Platzierung des Isolators befolgt werden. Siehe Kapitel „Platzierung des Isolators“.

Platzierung des Isolators

Für die Platzierung des Gerätes müssen keine besonderen Vorschriften eingehalten werden. Zu einem ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb sollten allerdings folgende Regeln eingehalten werden:

- Achten sie darauf, dass das Gerät in einer sauberen und trockenen Umgebung betrieben wird.
- Auf ausreichende Lüftung und Wärmeableitung ist zu achten. Ebenfalls dürfen Geräte nicht gestapelt werden, der Isolator muss frei liegen.
- Verwenden Sie keine unnötig langen Anschlusskabel bei der Box Variante um die Abgabe von Störstrahlungen zu minimieren.
- Die maximale Kabellänge laut technischen Daten darf nicht überschritten werden.
- Platzieren Sie den Isolator möglichst entfernt von anderen Geräten um eine unbeabsichtigte gegenseitige elektromagnetische Störung zu vermeiden.
- Verlegen sie den Isolator und seine Kabel in einen Bereich der vor unbefugtem und ungewollten Zu-

griff sicher ist. Vor allem könnte auch eine Gefahr durch unabsichtlich gezogene Kabel ausgehen (Unterbrechung der Kommunikation).

- Ebenfalls darf der Isolator während des Betriebs nicht berührt werden können, da sich am Isolator gefährliche Potentialdifferenzen aufbauen können.
- Der Isolator sollte dennoch zugänglich sein um die Leuchtanzeige ablesen zu können und zur Unterbrechung der USB Verbindung die Kabel ziehen zu können.

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 Spannungsdifferenzen 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 eine mehrfarbige Leuchtdiode an der primären Stirnseite angezeigt.

Farbe	Status	Bedeutung
Weiß	Bereit	Host aktiv, USB Spannung da, noch kein Endgerät gesteckt
Grün	Aktiv	Host und Endgerät verbunden, Kommunikation ist aktiv
Blau	Standby	Der PC oder das Endgerät ist im Energiesparmodus
Gelb	Achtung	Host aktiv, Endgerät gesteckt, keine Kommunikation, eine Bedienung ist notwendig, siehe „Fehlerbehebung“
Rot	Fehler	Der Isolator wurde durch Überstrom des Endgerätes abgeschaltet. Eine Bedienung ist notwendig, siehe „Fehlerbehebung“

Sobald sich die Leuchtdiode anders verhält als in obiger Tabelle angegeben kann ein Fehler vorliegen. Ebenfalls weist eine flackernde oder dunkle Leuchtdiode auf eine Fehlfunktion hin.

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Isolators erfolgt in wenigen Schritten. Da das Gerät die USB Kommunikation vollkommen automatisch behandelt sind keine manuellen Einstellungen nötig.

Die Installation ist eindeutig durch unterschiedliche Stecker- oder Buchsentyphen auf Primärseite und Sekundärseite. Hier kann es nicht zu Fehlan schlüssen kommen.

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. ISOUSB-LUS-BOX: Stecken sie den A-Stecker des mitgelieferten USB-Kabels in eine freie USB Buchse des Hosts. Stecken Sie den B-Stecker dieses Kabels in die primärseitige Buchse des USB Isolators.
ISOUSB-PLUS-CABLE: Stecken Sie den A-Stecker des Isolators (Primärseite) in eine freie USB Buchse des Hosts.
Die Leuchtdiode des Isolators muss weiß leuchten und zeigt die Betriebsbereitschaft an.
3. ISOUSB-PLUS-BOX: Verbinden Sie das Endgerät mit der sekundärseitigen USB A-Buchse des Isolators mittels des Original USB Gerätekabels des Endgerätes.
ISOUSB-PLUS-CABLE: Stecken Sie den B-Stecker des Isolators (Sekundärseite) in die USB Buchse des Endgerätes.
Solange das Endgerät ausgeschaltet ist leuchtet weiterhin die weiße Leuchtdiode.
4. Sobald das Endgerät eingeschaltet wird wechselt die Leuchtdiode die Farbe auf grün. Dies zeigt einen Verbindungsaufbau an. Ein gelbe Anzeige weist darauf hin, dass der Host keine Verbindung aufnimmt. Das kann passieren, wenn sich der Host im Standby Modus (Energiesparmodus) befindet und deshalb keine USB Kommunikation stattfindet.
5. Wechselt die Leuchtdiode die Farbe von grün auf blau, so wurde entweder der Host und das Endgerät oder aber das Endgerät alleine in einen Wartezustand (Stand-by) versetzt.

Außerbetriebnahme

Der Isolator wird außer Betrieb gesetzt, indem das USB Anschlusskabel der Primärseite gezogen wird. Hierdurch wird die Versorgung des Isolators unterbrochen. Weitergehende Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Fehlerbehebung

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

- *Nach Anstecken oder während des Betriebes des Endgerätes wird die Leuchtdiode rot*
 - Der Isolator hat die Versorgung des Endgerätes abgeschaltet da dessen Entnahmestrom zu hoch war. Der Isolator wird durch Ziehen des primären Anschlusses zurückgesetzt. Prüfen Sie unbedingt vor Wiederinbetriebnahme sorgfältig, dass das Endgerät oder dessen Anschlüsse keine erkennbaren Fehler aufweist.
Tritt dieser Fehler wiederholt auf, so kann die Versorgung des Endgerätes nicht über den Isolator erfolgen. Das Endgerät muss durch eine zusätzliche Quelle versorgt werden.
- *Nach Anstecken des Endgerätes wird die Leuchtdiode gelb. Die Kommunikation startet nicht. Eine Untersuchung der Ursache ist notwendig. Das Endgerät könnte defekt sein.*
 - Der Host ist im Stand-by Modus (Energiesparmodus).
 - Der Host ist ausgeschaltet, gibt aber weiterhin Spannung an den USB Buchsen aus. Dies ist bei modernen PCs der Normalfall.
 - Das Endgerät ist ein USB Low Speed Gerät (z.B. Bedientastatur, Maus, Scanner). Dieses Gerät kann nicht zusammen mit dem Isolator verwendet werden.
 - Das Endgerät ist defekt oder dessen eigene Spannungsversorgung ist abgeschaltet.
 - Der PC arbeitet nicht korrekt.
- *Nach Anschluss des Verbindungskabels zum PC leuchtet die Leuchtdiode nicht. Das Endgerät ist noch nicht angeschlossen.*
 - Prüfen sie, ob der Host eingeschaltet ist.
 - Sind die Kabel richtig eingesteckt?
 - Leuchten weiterhin keine Anzeigen so könnte es sich um einen Gerätedefekt handeln.
- *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.

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 nicht angeschlossenem Zustand erfolgen.

Umweltaspekte

Der Isolator ISOUSB-PLUS 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.

Lebensdauer

Die erwartete Lebensdauer des Produktes beträgt 10 Jahre oder 10000 Betriebsstunden, je nachdem welche Zeit kürzer ist.

Nach Ablauf dieser Zeit kann keine Garantie für die ordnungsgemäße Isolierungsfunktion gegeben werden, auch wenn der Isolator selbst noch korrekt arbeitet.

Durch die Alterung der Bauteile und Isolationskomponenten kann sich die Isolationssicherheit im Laufe der Zeit reduzieren. Deshalb soll der Isolator nach Ablauf der angegebenen Lebensdauer durch einen neuen Isolator ersetzt werden.

Technische Daten

Isolationsfestigkeit	Zertifiziert: 4000Vrms 1min, doppelte Isolation, 2*MOPP Zulässig, getestet mit einfacher Isolation: 5000Vrms 1min, 7500Vdc 1sec.
Arbeitsbereich	250Vrms dauerhafte Potentialdifferenz
Transientenschutz	Integrierte Schutzdioden mit Zulassung $\pm 15\text{kV}$ nach IEC 61000-4-2
Schutzklasse	Schutzklasse II, Gehäuse IP30
Energieübertragung	Primär zu sekundär maximal 3W, ca 85% Effizienz
Eingang	Versorgung über USB, 5Vdc, maximal 0,9A im Überlastfall.
Ausgang	USB Standard Signale. Versorgung 5Vdc, 500mA maximal
Anschlussleitungen	Box: Die Länge der USB Kabel darf zusammen 5m nicht überschreiten Cable: Integrierte Kabel je 85cm an beiden Enden. Stecker: Primär A, Sek. B
Überlastschutz	Der Ausgang ist kurzschlussfest. Anzeige Überlast durch rote LED. Der Ausgang wird bei Überlast abgeschaltet.
Übertragung	USB 2.0+1.1, Full Speed, vollkommen transparent und unsichtbar
Arbeitsumgebung	0 bis 40°C, 20-90% Luftfeuchtigkeit, 500 - 1060hPa atm. Druck
Lagerung/Transport	0°C bis +70°C, 0 - 90% Luftfeuchtigkeit, 500 - 1060hPa atm. Druck
Lieferumfang	ISOUSB-PLUS-Box mit USB Primär-Anschlusskabel ca. 1,8m, Anleitung ISOUSB-PLUS-Cable mit Anleitung, Anschlusskabel integriert
Zulassung	IEC60601-1:2012(Ed3.1), IEC60601-1-2:2015, EN55011 Klasse B. FCC 47 CFR Part 15 ICES-003: Issue 6. JIS T 0601-1:2017 (IEC 60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2020)
Lebensdauer	3 Jahre Herstellergarantie, Lebensdauer siehe obiges Kapitel.
Abmessungen	Box: 96mm*57mm*18mm (L*B*H), Gewicht ca. 110g Cable: Gehäuse mittig, Gewicht ca. 220g, Gesamtlänge 1,8m

Herstellerinformation

Der USB Isolator ISOUSB-PLUS 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.

Weitergehende relevante Informationen zu diesem Produkt können auf Anfrage vom Hersteller zur Verfügung gestellt werden.

IFTOOLS GmbH
Matterhornstr. 17
65199 Wiesbaden, Deutschland

email: support@iftools.com

Operating Manual USB Isolator ISOUSB-PLUS

General

The following operating manual for the USB isolator ISOUSB-PLUS 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, to which the primary port of the isolator is connected. 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. In medical applications this is commonly a medical equipment (ME).

If the general name USB isolator or only isolator is used the isolator ISOUSB-PLUS is meant.

Despite its certification to the medical safety standard EN60601-1 the USB isolator ISOUSB-PLUS is no medical device and must not be directly or indirectly used on patients.

Variants

The Isolator is available in two Variants:

- As a box with connectors at both sides, called ISOUSB-PLUS-BOX. In this case additional USB cables has to be used to connect the isolator to PC and end device.
- As a cable with already attached USB-cables at both ends to directly connect to the PC and end device. This variant is called ISOUSB-PLUS-CABLE.

Both variants are technically identical except the different connection methods.

Delivery contents and examination

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

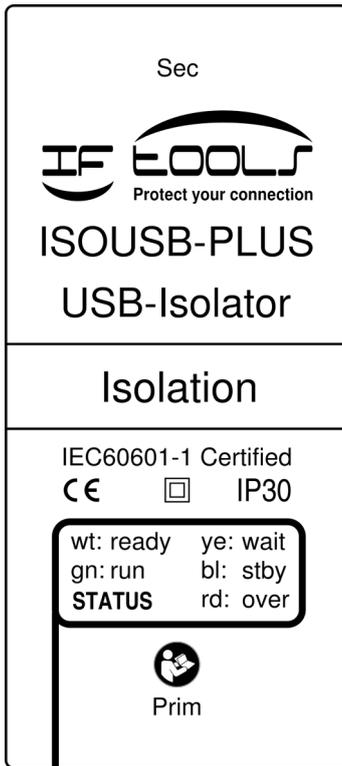
The delivery consists of the following parts:

- 1.This operating manual
- 2.The Isolator ISOUSB-PLUS-BOX or ISOUSB-PLUS-CABLE
- 3.One USB cable type plug A to plug B in case of the Model ISOUSB-PLUS-BOX

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.
	The device is approved for operation inside the European Community.
	Safety class II, Isolation housing
IP30	Safety Type: proof against ingress of objects greater 2,5mm, no water protection
IEC60601-1 certified	Approved according to the medical device safety standard.
Prim Sec	Primary side, PC connection Secondary side, protected USB device
Status	Status of the device and USB connection, see chapter „Status display“

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 overvoltage. This feature is the precondition for an effective protection of humans and devices.

By the isolation of the USB interface all medical, industrial and other systems are split into two separated circuits. The sensitive application devices are securely isolated from the control and operating units 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 works in full speed mode. Low Speed devices like mouse or keyboard can not be attached. 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..

Intended use and environment

Due to its universal application area in industry, medical appliances and home use the isolating cable is not bound to a certain environment, provided that the points mentioned in „Warnings and Safety notes“ are regarded.

No special knowledge is necessary for installing and operating the isolator. It does not need any maintenance or supervision. It is neither intended nor suitable for use on humans.

The isolator does not have any operating elements.

Power supply

The isolator is completely supplied from the primary connector. Also the secondary USB connector

with the attached end device is supplied from the primary port through isolated energy transfer. Please note that because of the loss in the isolated energy transfer and the self consumption of the isolator the power at the primary side has to be about 15% higher than the consumption of the end device.

If the LED of the isolator is red too much current was drawn from the end device. The Isolator disables its output. In this case the isolating cable can not be used in this application. See chapter „Troubleshooting“

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 it shows hints for faults directly remove all cables from the isolator.
- To minimize the risk of over voltages and electric shock the controlling PC has to be connected to a mains supply with protective ground line.
- The isolator must not be used in live-sustaining systems.
- The isolator is designed for working in normal tidal air.
- The isolator is designed for continuous operation.
- While the device and the communication is running it must not be touched. Precautions have to be taken to avoid ESD (Electro 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.
- The working environment according to the technical data has to be observed.
- Also regard the additional safety notes in the other chapters.

Reciprocal interferences with other devices

Due to its sophisticated design and its shielding housing the isolator is extremely robust against disturbances from outside and produces itself only minimum emissions.

Nevertheless the rules, listed in chapter „Placing“, should be followed to minimize the possibility of reciprocal interferences.

Placing

- Be careful to operate the device in a clean and dry environment.
- Take care for sufficient air-flow and heat removal. Devices must not be stacked, the isolator has to be placed exposed.
- Do not use unnecessary long connecting cables to minimize radiation.
- Place the isolator away from other devices to avoid unwanted mutual electromagnetic interferences.
- 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).
- The isolator must not be touch in the operation mode as dangerous potential differences can arise at the isolator.
- Nevertheless the isolator shall be placed accessible so that the display can be seen and the cables can be pulled out to break the USB connection in case of error.

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 status of the isolator is displayed with a multi-color LED.

Color	Status	Meaning
White	Ready	Host active, USB voltage present, no end device connected
Green	Active	Host and end device connected, communication established
Blue	Standby	The PC or the end device is in standby (energy saving mode)
Yellow	Caution	Host active, end device connected, no communication established. An operation is necessary, see chapter „Troubleshooting“.
Red	Error	The isolator was disabled due to overcurrent of the end device. An operation is required, see chapter „Troubleshooting“

As soon as the LED behaves in a way different to the above table a fault could have occurred. Also a flickering or dark LED indicates 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 installation is clear due to different plug types for the primary and secondary side. Wrong connections are not possible.

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 LED.

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. ISOUSB-PLUS-BOX: Plug the A-jack of the delivered USB cable into an empty USB socket of the host. Plug the B-jack of this cable into the primary USB port of the isolator.
ISOUSB-PLUS-CABLE: Plug the A-jack of the isolator primary cable into an empty USB socket of the host.
The LED of the isolator must be white to indicate that the isolator is ready to work.
3. ISOUSB-PLUS-BOX: Connect the end device to the secondary USB port of the isolator with the help of the original USB device cable.
ISOUSB-PLUS-CABLE: Plug the B-connector (secondary side) of the isolator into the USB connector of the end device.
As long as the end device is powered off the isolator LED is still white.
4. As soon as the end device is powered the LED changes its color to green to indicate a successful established communication. A yellow LED indicates that the communication is not active. This can happen when the host is in stand by mode (energy saving mode) so that the PC can not detect that a new device is attached.
5. If the LED changes its color from green to blue so either the host or the end device is set into a wait (standby, energy saving) state.

Taking out of operation

The isolator is taking out of operation by pulling out the cables at the primary side. In this way the power supply of the isolator is removed. Further actions are not necessary.

Troubleshooting

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

- *After attaching or while operating the end device the LED is red.*
 - The isolator switched the supply of the end device off because of overcurrent. In this case the isolator is reset by unplugging the primary USB connection.

It is vital that the end device and its connections have to be checked thoroughly for errors before reconnecting the isolator.
If this error occurs again the isolator cannot be used to supply the attached end device. It must be supplied through additional sources.
- *After connecting the end device the LED is yellow. The communication does not start. An investigation of the reason is necessary, the end device might be defect.*
 - The host is in stand-by mode (energy saving mode)
 - The host is switched off but still sources the USB connectors. This is standard for modern PCs
 - The end device is a USB Low Speed Device (e.g. operating keyboard, mouse, scanner). This device can not be operated through the isolator.
 - The end device is defect or its own power supply does not work.
 - The PC does not work correctly.
- *After attaching the connecting cable to the Host the LED stays off. 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.

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.

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 do not contain dangerous substances. Since the device contains electronic parts it must be disposed of at the designated collection points.

Lifespan

The expected lifetime of the product is 10 years or 10000 operating hours, according to which time is shorter.

After this time a proper isolating function can not be guaranteed, even if the isolator itself works correctly.

Because of aging of the functional and isolating components the isolating safety can decrease with the passage of time. Therefore the isolator shall be replaced by a new one after its expiration date.

Technical data

Isolation strength	Certified 4000Vrms 1min, reinforced isolation, 2*MOPP Permissible and tested with single isolation: 5000Vrms 1min, 7500Vdc 1sec.
Working range	250Vrms permanent potential difference
Transient protection	Integrated protection diodes with appr. $\pm 15\text{kV}$ according to IEC 61000-4-2
Protection class	Protection class II, Housing IP30
Energy transfer	Primary to secondary side max. 3W, efficiency about 85%
Overload protection	The output is short-circuit protected. Overload indication by red LED. In this case the output is switched off.
Input	Supply through USB, 5Vdc, max. 0.9A in case of overload.
Output	USB standard signals. Supply 5Vdc, 500mA maximum
Cable length	Box: The total length of the USB cables must not exceed 5m together. Cable: Integrated cables 85cmat each side, plugs primary: A, secondary: B
Transmission	USB 2.0+1.1 Full Speed, completely transparent and invisible
Work environment	0°C to 40°C, 20-90% humidity, 500 - 1060hPa atm. pressure
Storage/Shipment	0°C to +70°C, 0 - 90% humidity, 500 - 1060hPa atm. pressure
Scope of delivery	ISOUSB-PLUS-Box with USB primary connection cable about 1.8m Operating manual
Approval	ISOUSB-PLUS-Cable with operating manual, connection cables integrated IEC60601-1:2012(Ed3.1), IEC60601-1-2:2015, 2*MOPP, EN55011 Class B. FCC 47 CFR Part 15 ICES-003: Issue 6. JIS T 0601-1:2017 (IEC 60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2020)
Lifespan	3 years manufacturer warranty, lifespan see chapter above.
Dimensions	Box: 96mm*57mm*18mm (L*W*H), Weight about 110g Cable: housing in the middle, total length 1.8m, weight about 220g

Manufacturer's information

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

Further relevant information for this product can be supplied by the manufacturer on request.

IFTOOLS GmbH

Matterhornstr. 17

65199 Wiesbaden, Germany

email: support@iftools.com

