

Isolation durch galvanische Trennung



4

Funktionen und Vorteile
Kompakt und universell einsetzbar

6

Zahlen. Daten. Fakten
Überblick, Normen und Zertifikate

8

Einsatz- und Anwendungsgebiete
Weltweit einfach, sicher

10

Netzwerkisolatoren MI 1005/2005
**Die flexible und einfache Möglichkeit
medizinische Geräte zu isolieren**

12

Anwendungsbeispiel
**Verbindung von Gastroskop und Gerätewagen
mit einer Netzwerkschnittstelle**

14

Optionales Zubehör
Praktische Befestigungsmöglichkeiten

16

Baaske Einbauisolator MI 1005 E
**Einbauisolator für die galvanische Netzwerktrennung
medizinisch elektrischer Geräte**

17

Baaske MI 1005 MB
Isolation ab der Wandauslassdose

18

Baaske Netzwerkisolatoren
Modellüberblick



Baaske Netzwerkisolatoren
für die galvanische Trennung
elektrischer Geräte.



Die **Netzwerkisolatoren von Baaske** ermöglichen die galvanische Trennung Ethernet-basierter Netzwerke. Sie unterbrechen alle elektrisch leitenden Verbindungen zwischen der in einem Netzwerk angeschlossenen Netzwerkperipherie. In weniger als 5 Sekunden sind Anwender, Inventar und Dritte vor Ableitströmen geschützt, die über das Datennetz fließen können. Die Baaske Netzwerkisolatoren unterbinden zuverlässig Potenzialausgleichsströme, die aufgrund von Installationsfehlern, Umwelteinflüssen, Einschaltströmen oder elektrostatischen Entladungen entstehen können. Alle Netzwerkisolatoren von Baaske bieten einen Schutz vor

Gleich- und Wechselspannungen von 5KV und agieren aufgrund der herausragenden Dämpfung nahezu verlustfrei im Datennetz. So können mehrere Baaske Netzwerkisolatoren in einem Netzwerk eingesetzt werden, ohne eine wahrnehmbare Beeinträchtigung der Datenperformance. Die passiven, elektronischen Bauelemente benötigen keine eigene Stromquelle und verhalten sich völlig transparent im Datennetz. Zusätzlich werden deutlich höhere normative Anforderungen erfüllt, als es bei handelsüblichen Netzwerkisolatoren der Fall ist, was unter anderem den Einsatz in der Patientenumgebung ermöglicht.

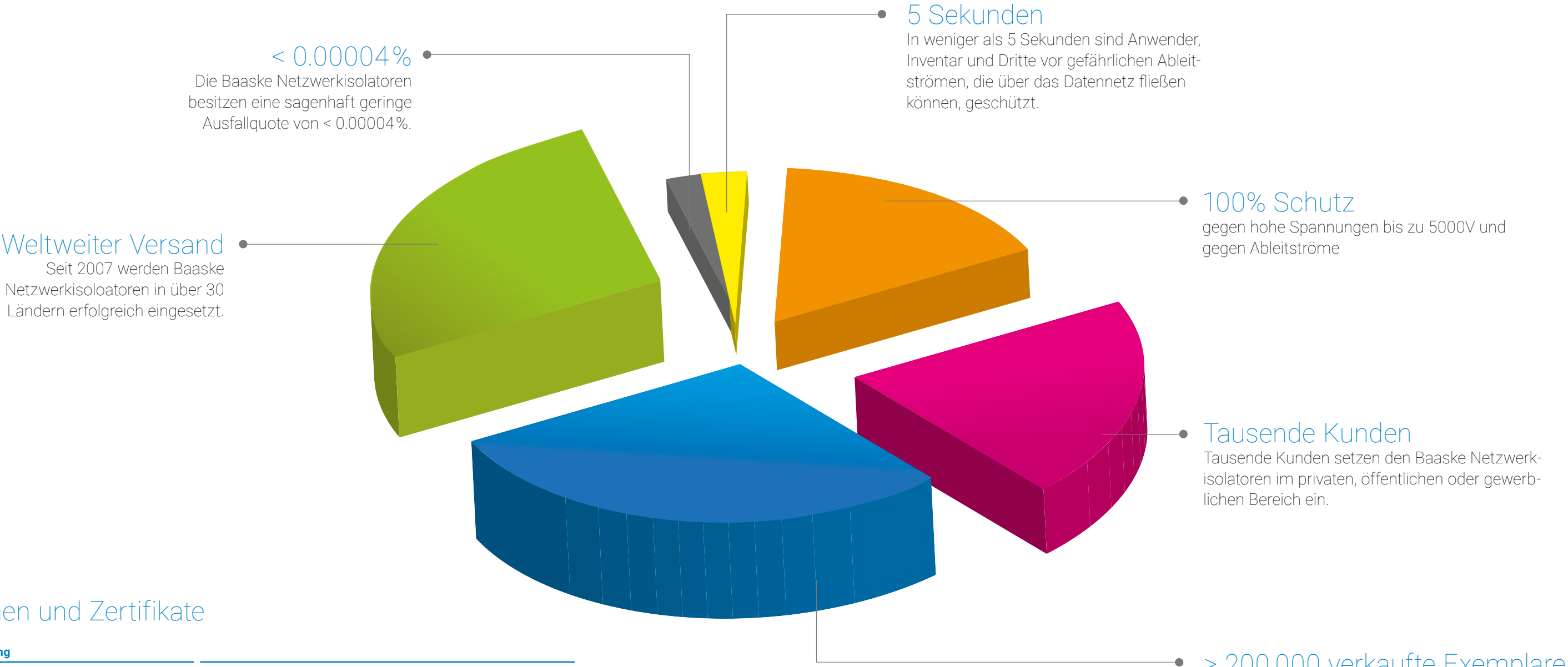
Baaske Netzwerkisolatoren: Kompakt und universell einsetzbar.



Funktionen und Vorteile der Baaske Netzwerkisolatoren auf einen Blick:

- Schutz vor unkalkulierbaren Strömen in der Patientenumgebung
- keine fest montierten Kabel – einfacher Austausch
- langzeitverfügbar
- jahrelange Akzeptanz im Weltmarkt
- langlebig: 1 Fehler in 21 000 000 Stunden
- Isolation bis 5 kV AC unter Stressbedingungen bis 10 kV DC (10 Sek.)
- Erfüllung der gesetzlichen Vorgabe von 4 kV nach 60601-1
- zusätzliche Unterdrückung kurzzeitiger Überspannungen auf den Signalleitungen
- herausragende Ethernet Performance, 1 dB Dämpfung
- nahezu verlustfrei – verhält sich wie ein 1 m Netzkabel
- geringste Einfügedämpfung, keine Widerstände oder Kondensatoren
- getestet und genormt gemäß IEC 60601-1 (3.1 Edition)
- UL Produktionsüberwachung für eine gleichbleibende Qualität
- verstärkte Isolierung gemäß IEC EN 60601-1
- kombinierbar mit Cat5 / Cat6 Patchkabel
- geeignet für die Verwendung in medizinischen Bereichen
- rund um die Uhr zuverlässiger und wartungsfreier Dauerbetrieb
- geringe Ausfallquoten unter 0.00004 %
- 5 Jahre Garantie

Zahlen. Daten. Fakten.

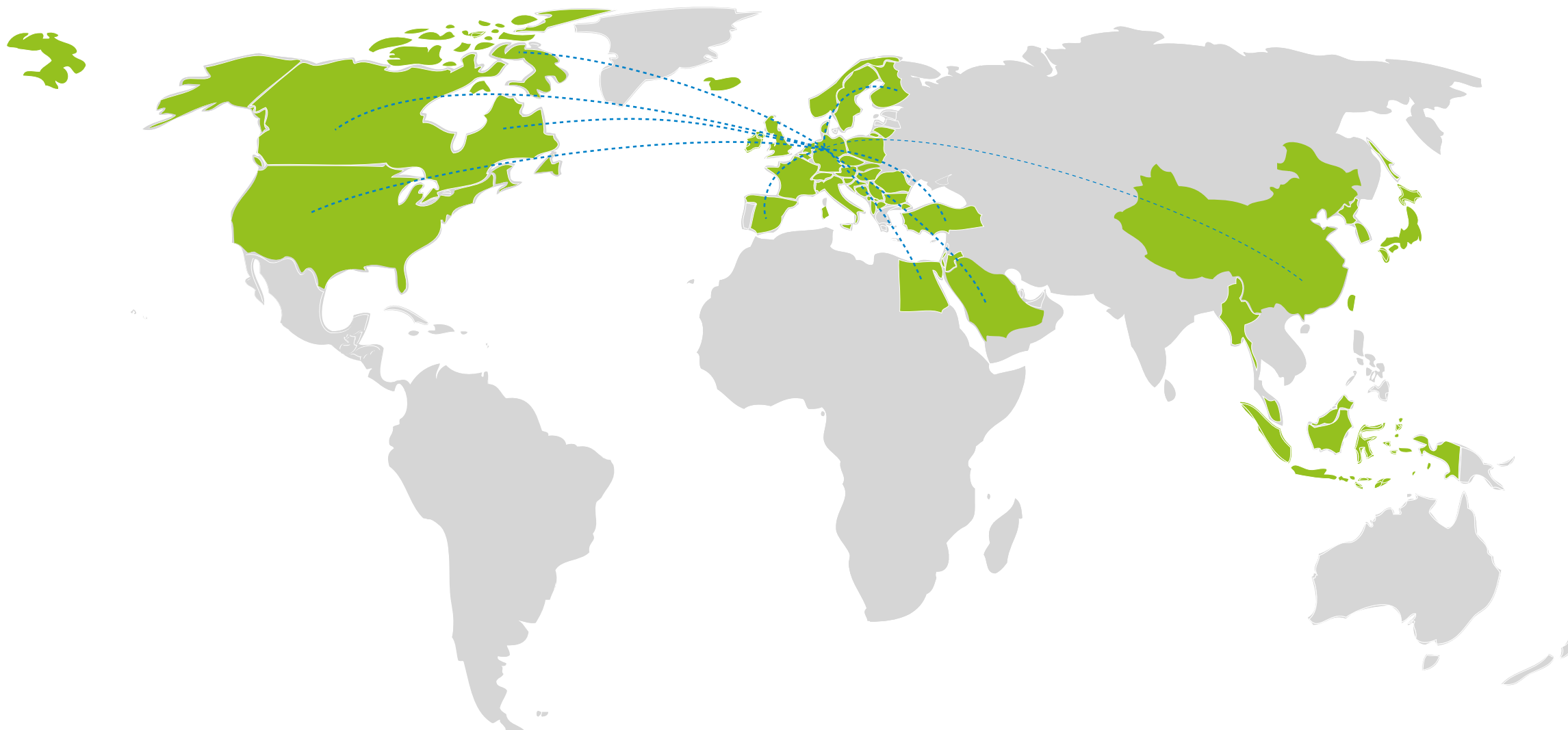


Normen und Zertifikate

Bezeichnung	
UL Recogniyed Component	✓
IEC 60601-1	:2005, :2005/AMD1:2012, :2005/AMD1:2012/AMD2:2020
IEC 60601-1-2	:2014/ :2015
Niederspannungsrichtlinie	2014/35/EU
EMV-Richtlinie	2014/30/EU
RoHS	✓
Reach	✓
Bleifrei	✓

Einsatzgebiete

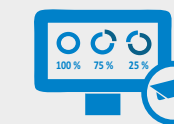
In mehr als 30 Ländern kommen die Baaske Netzwerkisolatoren im privaten und öffentlichen Bereich sowie in der Industrie zum Einsatz. Sie schützen elektrische Geräte zuverlässig vor zu hohen Spannungen, Masseschleifen und Signalrauschen aus der Netzwerkleitung.



Anwendungsgebiete



In der Medizin: Die Netzwerkisolatoren schützen Patienten, medizinische Geräte und Anwender normengerecht vor zu hohen Ableitströmen, die über das Datennetz fließen können.



Mess- und Überwachungseinrichtungen: Schützen empfindliche Mess- und Überwachungseinrichtungen, die über Ethernet-Schnittstellen mit einer Leitstelle in Verbindung stehen, sicher vor Störspannungen und Potentialdifferenzen.



Serversysteme/Gebäudetechnik: Um Ausfälle oder Potenzialausgleichsströme zu vermeiden, schützen die Baaske Netzwerkisolatoren Serversysteme, die über große Entfernungen mittels Kupferverkabelung verbunden sind.



Audioanwendungen: Die Baaske Netzwerkisolatoren schützen zuverlässig vor Überspannungen, niederfrequente Wechselspannungen (Netzbrummen) und beseitigen Störgeräusche im Klang.

Einfach. Sicher.

Mit den Netzwerkisolatoren MI 1005/MI 2005 steht eine flexible und einfache Möglichkeit zur Verfügung, die Netzwerkschnittstelle zwischen Geräten sofort galvanisch zu trennen. In weniger als 5 Sekunden sind Anwender, Inventar und Dritte vor gefährlichen Ableitströmen geschützt, die über das Datennetz fließen können. Diese Netzwerkisolatoren unterbinden zuverlässig Potenzialausgleichsströme und schützen vor Überspannungen, die aufgrund von Installationsfehlern, Umwelteinflüssen wie Blitzen oder Feuchtigkeit, Einschaltströmen oder elektrostatischen Entladungen entstehen können. Zusätzlich bieten die 5 kV RJ-45 Netzwerkisolatoren eine herausragende Dämpfung und agieren nahezu verlustfrei im Datennetz. Dies ermöglicht den Einsatz mehrerer Baaske Netzwerkisolatoren in einem Netzwerk, ohne eine wahrnehmbare Beeinträchtigung der Datenperformance. Einsatz in der Medizintechnik: Gemäß der Norm IEC EN 60601-1 für medizinische elektrische Geräte und Systeme schützen die Baaske Netzwerkisolatoren die Netzwerkschnittstelle durch zwei unabhängige Schutzmaßnahmen (2 MOPP) zum Patienten und die Netzwerkverbindung wird sicher galvanisch getrennt.

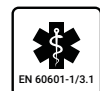
Vorteile:

- Einfache Handhabung
- Kompakt und universell einsetzbar
- In weniger als 5 Sekunden sind Patient, Anwender und Inventar vor Ableitströmen geschützt
- Keine fest montierten Kabeldefekte
Netzwerkkabel erfordern keinen neuen Isolator
- Leichtes und widerstandsfähiges Gehäuse – für jedes System mit einem Netzwerkanschluss
- Günstig in der Anschaffung und effizient im Betrieb – benötigt keine eigene Stromversorgung



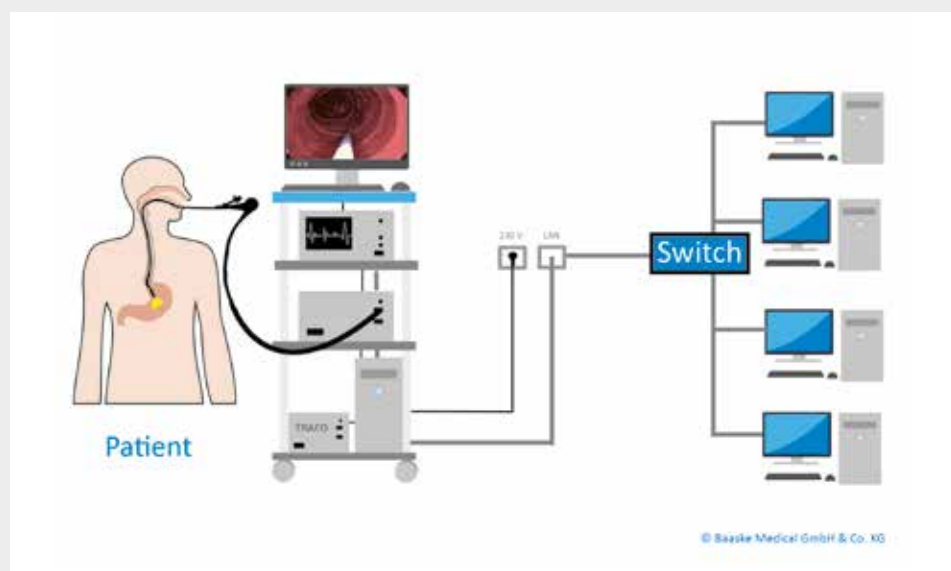
Baaske Netzwerkisolatoren MI 1005 und MI 2005:

Die flexible und einfache Möglichkeit
medizinische Geräte sofort zu isolieren



Anwendungsbeispiel Netzwerkisolator MI 1005: Warum der Einsatz eines Trenntransformators hier nicht ausreicht.

Trotz Trenntransformator nicht elektrisch gesichert



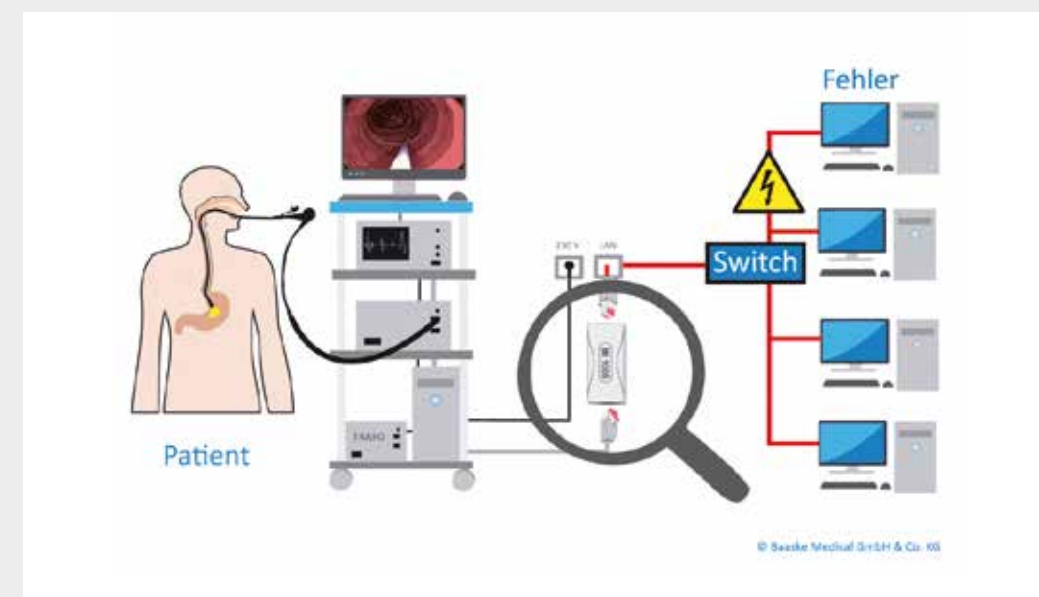
In Abb. 1 wird bei einem Patienten eine Gastroskopie durchgeführt. Dabei ist der Patient über das Gastroskop direkt mit dem Gerätewagen verbunden. Die gewonnenen Patientendaten werden über ein Netzkabel an einen PC weitergeleitet, der wiederum über die Netzwerkschnittstelle mit dem Kliniknetzwerk verbunden ist. Zum Gewährleisten der elektrischen Sicherheit wurde ein Trenntransformator eingesetzt. Durch das Verbinden des medizinischen Gerätes oder Systems (PC, Messplatz, ...)

mit einem Netzwerk (LAN) wird diese elektrische Sicherheit außer Kraft gesetzt. Der Grund dafür ist, dass die LAN-Verbindung über das Netzkabel nicht elektrisch gesichert (isoliert) wurde. Der aufgetretene Fehler im Netzwerk, wird an den Gerätewagen weitergegeben. Bei den angeschlossenen Geräten kann ebenfalls ein Fehler auftreten, oder sie können zerstört werden. Im schlimmsten Fall gelangt der Fehler zum Patienten, was zu einem elektrischen Schlag führen kann.

Mit der zunehmenden Digitalisierung werden aktive Medizinprodukte immer häufiger mit Netzwerkkomponenten und PCs kombiniert. Damit entsteht in fast allen medizinischen Einrichtungen, Krankenhäusern und Kliniken ein wachsender Risikofaktor: Hohe Ableitströme über das Ethernet- Datennetzwerk und möglicherweise auch über den Patienten. Sobald ein elektrisches Gerät innerhalb der Patientenumgebung über eine elektrische (Daten) Leitung mit dem

Server verbunden ist, fordern die Normen für elektrische Sicherheit in der Medizintechnik IEC 60601-1 eine elektrische Isolation der Signalleitung. Unsere MI 1005 Netzwerkisolatoren lösen dieses Problem, indem Ströme und Spannungen bis maximal 5000V auf der Daten- Netzkabelung isoliert werden und somit den Patienten nicht erreichen können. Selbst dann, wenn sich das datenverarbeitende Gerät außerhalb der Patientenumgebung befindet.

Elektrisch gesichert



In Abb. 2 wurde zwischen der LAN - Ausgangsbuchse und dem medizinischen Gerät oder System (zum Beispiel ein PC, oder Messplatz, ...) der Netzwerkisolator MI 1005 eingesetzt und das komplette

System somit vom LAN galvanisch getrennt. Der aufgetretene Fehler im Netzwerk kann nicht mehr an den Patienten weitergegeben werden.

2 IN 1
HUTSCHIENEN-
ADAPTER/
WAND-
MONTAGE

Halterung inkl. Hutschienenadapter für
Baaske Netzwerkisolator MI 1005/MI 2005
Die praktische Befestigungs-
möglichkeit



Halterung inkl. Hutschienen-
adapter für Baaske Netzwerkiso-
lator MI 1005 und MI 2005



Patchkabel CAT6 grau PIMF,
RoHs



MI 1005 Retail
Das Netzwerkisolator-Komplett-
set für Wiederverkäufer

Für die Befestigung der MI 1005 / MI 2005 Netz-
werkisolatoren auf einer beliebigen ebenen Ober-
fläche oder auf einer 35 mm-Hutschiene nach DIN
EN 50022. Die Schnappverriegelung positioniert den
Baaske Netzwerkisolator automatisch in die optimale
Halteposition und verhindert ein versehentliches
Verrutschen oder Lösen. Die Halterung ist so konstru-
iert, dass auch eine Befestigung auf ungeerdeten
metallischen Oberflächen möglich ist. Die Schutzwir-
kung des Netzwerkisolatoren wird durch die Halterung
nicht beeinträchtigt, da die für 2 MOPP erforderliche
Isolationsstrecke zur Montagefläche
sichergestellt bleibt.

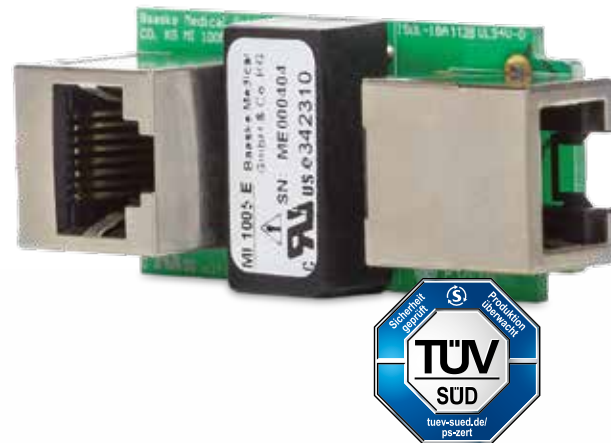
Einbauisolator MI 1005 E

Für die galvanische Netzwerktrennung ab der Gerätegehäusewand

Neben Netzwerkisolatoren mit fest montierten Kabeln, steht mit dem MI 1005 E eine simple und kostengünstige Möglichkeit zur Verfügung, Geräte ab der Gerätegehäusewand zu isolieren. Durch die Harting PushPull-Technologie lässt sich der MI 1005 E Medical Built In Isolator einfach und schnell in schon bestehende Geräte einbauen. Eine lange Verfügbarkeit bietet zudem die Planungssicherheit, die für eine Produktneuentwicklung benötigt wird. Zusätzlich werden deutlich höhere normative Anforderungen erfüllt, als es bei handelsüblichen Netzwerkisolatoren der Fall ist, was unter anderem den Einsatz in der Patientenumgebung ermöglicht. Somit eignet sich dieser Isolator besonders gut für Hersteller von medizinischen Geräten.

Vorteile:

- Ideal geeignet für Hersteller von medizinischen Geräten
- **Isolation ab der Gerätegehäusewand**
- **Einfacher Einbau** durch Harting PushPull-Technologie
- Bietet Planungssicherheit – **langzeitverfügbar**
- **Klein und leicht** – wiegt nur ca. 20 g
- Keine fest montierten Kabel – einfacher Austausch
- **Günstig** in der Anschaffung und effizient im Betrieb – **benötigt keine eigene Stromversorgung**



Einfacher Einbau mit Hilfe von standardisierter Harting PushPull-Technologie

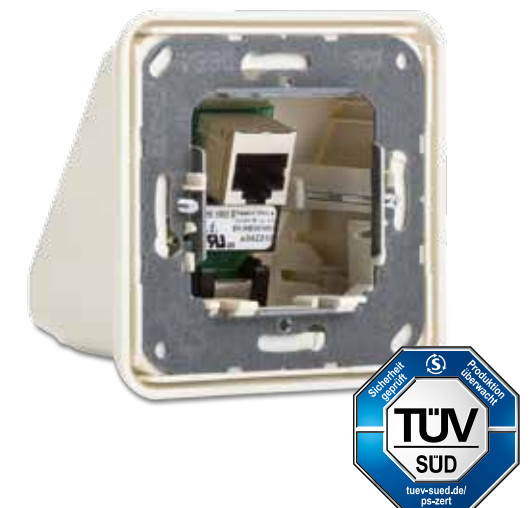


MI 1005 MB

Medizinischer Netzwerkisolator für die Wandmontage

Der passive Netzwerkisolator MI 1005 MB ist speziell für den Wandeinbau in medizinischen Bereichen entwickelt worden. Er ermöglicht die galvanische Netzwerktrennung für medizinisch elektrische Geräte und Systeme direkt ab der Wandauslassdose. Einmal fest in der Wand montiert, wird der Isolator gut durch das Gehäuse geschützt. Versehentliche Stöße können kompensiert werden und der Isolator, sowie der Anschlussstecker des Netzkabels bleiben unbeschädigt.

Der Netzwerkisolator MI 1005 MB bietet eine Isolationsfestigkeit bis 5 kV, unter Stressbedingungen bis 10 kV DC für 10 Sekunden. Zusammen mit der Harting PushPull Technologie eine absolut sichere Verbindung. Eine Installation von Treibern oder Zusatzsoftware ist dabei nicht erforderlich, da sich der Netzwerkisolator MI 1005 MB völlig transparent im Datennetz verhält.



Vorteile:

- **Isolation ab der Wandauslassdose**
- Feste Installation – Unterputzmontage
- Schützt medizinische Geräte und Patienten vor zu hohen Ableitströmen im Datennetz
- **Robustes Gehäuse** – fängt kleinere Stöße ab und schützt so Isolator und Netzwerkanschlusskabel
- Keine Installation von Treibern oder Zusatzsoftware erforderlich
- **Günstig** in der Anschaffung und **effizient** im Betrieb – benötigt keine eigene Stromversorgung
- Zusammen mit der Harting PushPull-Technologie eine absolut sichere Verbindung



Netzwerkisolatoren

Modelüberblick



Technische Daten	Flexibel	Flexibel	Einbauisolator
Bezeichnung	Netzwerkisolator MI 1005	Netzwerkisolator MI 2005	Built In Netzwerk Isolator MI 1005 E
Gehäusefarbe	lichtgrau	lichtgrau	ohne Gehäuse
Abmessungen (LBH)	65 x 29 x 23 mm	65 x 29 x 23 mm	51x23,4x18.2 mm
Gewicht ca.	50 g	50 g	20 g
Betriebsart	Dauerbetrieb	Dauerbetrieb	Dauerbetrieb
Netzwerk-spezifikationen	EEE 802.3ab 10/100/1000-BaseT, Twisted-Pair, auto-conf (verhält sich völlig transparent im Netzwerk)	IEEE 802.3bz 10/100/1000/2500-BaseT, Twisted-Pair, auto-conf (verhält sich völlig transparent im Netzwerk)	IEEE 802.3ab 10/100/1000-BaseT, Twisted-Pair, auto-conf (verhält sich völlig transparent im Netzwerk)
ESD	---	Luft 15kV / Kontakt 8kV	---
Spannungsfestigkeit Signal und Schirmung	5000 V 50/60 Hz über 1 Min. / 10000 V 50/60 Hz über 10 s.		
Datendurchsatz	10/100/1000 MBit/s		
Anschlüsse	2x RJ45 Ein-/Ausgang		
DC Stress Test (10 Sec)	10 kV		
Material	UL94V-0 / RoHS konform / REACH		
Produkt Klassifizierung	passive, elektronische Bauelemente, Isolationsgrad DI (250 V AC / 300 V DC) getestet bei 5 kV AC		
Betriebsdauer zwischen Ausfällen	0,21 x 10 ^ 8 (1 Fehler in 21 000 000 Std.)		
Rückflusdämpfung	min. 10 dB		
Einfügedämpfung	max. 1,1 dB		
Temperatur	-10 °C bis +85 °C (Betrieb/Lagerung/Transport)		
Relative Luftfeuchte	10 % bis 90 % nicht kondensierend (Betrieb/ Lagerung/Transport)		
Luftdruck	700 hPa bis 1060 hPa (Betrieb/Lagerung/Transport)		
Standards	IEC 60601-1 (3rd Edition), IEC 60601-1-2, UL 60601 (UL Listed E342310, IEEE 802.3ab	Edition 3.2 (IEC 60601-1:2005/AMD1:2012/AMD2:2020), EN 60601-1-2:2015 (Fourth Edition), IEEE 802.3bz	IEC 60601-1 (3rd Edition), IEC 60601-1-2, UL 60601 (UL Listed E342310, IEEE 802.3ab
Lieferumfang	Netzwerkisolator MED MI 1005	Netzwerkisolator MED MI 2005	MI 1005 E Medical Built In Isolator
Art.-Nr.	2005674	2012413	2006633



Technische Daten	Wandmontage	Komplett-Set
Bezeichnung	Netzwerkisolator MI 1005 MB	Netzwerkisolator MI 1005 Retail
Gehäusefarbe	cremeweiß	lichtgrau
Abmessungen (LBH)	81 x 81 x 57 mm	65 x 29 x 23 mm
Gewicht ca.	106 g	50 g
Betriebsart	Dauerbetrieb	Dauerbetrieb
Netzwerk-spezifikationen	IEEE 802.3ab 10/100/1000-BaseT, Twisted-Pair, auto-conf (verhält sich völlig transparent im Netzwerk)	IEEE 802.3ab 10/100/1000-BaseT, Twisted-Pair, auto-conf (verhält sich völlig transparent im Netzwerk)
ESD	---	---
Spannungsfestigkeit Signal und Schirmung	5000 V 50/60 Hz über 1 Min. / 10000 V 50/60 Hz über 10 s.	
Datendurchsatz	10/100/1000 MBit/s	
Anschlüsse	2x RJ45 Ein/Ausgang	
DC Stress Test (10 Sec)	10 kV	
Material	UL94V-0 / RoHS konform / REACH	
Produkt Klassifizierung	passive, elektronische Bauelemente, Isolationsgrad DI (250 V AC / 300 V DC) getestet bei 5 kV AC	
Betriebsdauer zwischen Ausfällen	0,21 x 10 ^ 8 (1 Fehler in 21 000 000 Std.)	
Rückflusdämpfung	min. 10 dB	
Einfügedämpfung	max. 1,1 dB	
Temperatur	-10 °C bis +85 °C (Betrieb/Lagerung/Transport)	
Relative Luftfeuchte	10 % bis 90 % nicht kondensierend (Betrieb/Lagerung/Transport)	
Luftdruck	700 hPa bis 1060 hPa (Betrieb/Lagerung/Transport)	
Standards	IEC 60601-1:2005/AMD1:2012/AMD2:2020 Ed. 3.2; EN 60601-1-2:2015 (Fourth Edition); UL60601 (UL Listed E3 42310); IEEE 802.3ab	
Lieferumfang	1x Montageplatte, 1x Abdeckung, 1x Rahmen, 1x MI 1005 E Medical Built In Isolator, 1x Halteplatte, 1x Harting PushPull, 2x Schrauben, 2x Mutter, 1x Montageanleitung, 1x Handbuch	Netzwerkisolator MI 1005, Patch Kabel 25 cm, Handbuch, Umverpackung und Seriennummer
Art.-Nr.	2007704	2006484

