

EMOSAFE EN-65

Produktdatenblatt

Einbaunetzwerkisolatoren mit Kabel



EN-65S mit Z-4-SF-EXT, EN-65S mit Z-3-SF-INT, EN-65K

1 FUNKTIONEN UND VORTEILE

- Alternativ mit Keystone- oder SnapFit-Schnittstelle
- SnapFit-Einbaurahmen für den Geräteeinbau als Zubehör
- 5 kV AC Spannungsfestigkeit
- 8,5 kV DC Spannungsfestigkeit
- Geeignet für Geräte- oder Rack-Einbau
- Geeignet zur Verwendung in medizinischen Versorgungseinheiten
- Konstruiert und geprüft gemäß IEC 60601-1
- UL Recognized Component
- High Performance Gigabit Ethernet
- ISO 11801 Class D Ethernet Performance im Permanent Link erreichbar
- Äußerst geringe Einfügedämpfung, dadurch 100m Gesamtkabelstrecke erreichbar
- 100% Prüfung in der Qualitätsendkontrolle
- Verfügbar in unterschiedlichen Kabellängen
- ESD-Schutz: Unterdrückung transienter Überspannungen auf den Signalleitungen
- Geeignet für Geräte mit einer Versorgungsspannung bis zu 400 V AC
- RoHS-konform

2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Netzwerkisolatoren vom Typ EMOSAFE EN-65 unterbrechen jegliche galvanisch leitende Verbindung (Adern und Schirm) zwischen Geräten, die über eine kupfergeführte Ethernet-Verkabelung miteinander verbunden sind. Sie unterbinden Potenzialausgleichsströme und schützen angeschlossene Geräte und deren Nutzer vor transienten Überspannungen, die aufgrund von Installationsfehlern, Blitzen, Schaltvorgängen, elektrostatischen Entladungen etc. direkt oder induktiv in die Netzwerkleitung eingekoppelt worden sind.

Verbunden mit einem medizinischen Endgerät bietet der Netzwerkisolator EMOSAFE EN-65 in Bezug auf die Netzwerkanbindung die Voraussetzung für den sicheren Betrieb dieses Gerätes in der Patientenumgebung. Der EN-65 erfüllt alle konstruktiven Voraussetzungen der IEC 60601-1, um innerhalb der Netzwerkschnittstelle zwei Schutzmaßnahmen zum Patientenschutz (2 MOPP) auszubilden und das Risiko eines elektrischen Schlages aufgrund einer Fremdspannung am Netzwerkanschluss für Patient und Bediener nahezu zu eliminieren. Durch seine UL-Zertifizierung ist der Netzwerkisolator EN-65 auch für den kanadischen und US-amerikanischen Markt zugelassen.

Die Ausstattung des EN-65 wird durch eine TVS-Diodenschaltung ergänzt. Während konventionelle Netzwerkisolatoren nur Spannungsspitzen aufhalten können, die auf allen Signaladern in gleicher Höhe auftreten, z.B. aufgrund von Potenzialunterschieden, beschneidet die TVS-Diodenschaltung auch differentielle Signalpegel auf einem Adernpaar, die ohne diese Schaltung den Übertrager ungehindert passieren könnten und Patienten, Benutzer und Geräte gefährden. Solche differentiellen Spannungsspitzen können durch Fehlfunktionen angeschlossener Geräte oder auch durch elektrostatische Entladungen beim Steckvorgang entstehen.

Der EMOSAFE EN-65 ist ein leistungsfähiger und kompakter Gigabit-Netzwerkisolator der sich durch hervorragende Ethernet-Performance und eine sehr hohe Spannungsfestigkeit auszeichnet. Als Keystone-Modul kann er in jede Auslassblende, jedes Patchpanel und jeden Gehäusedurchbruch eingesetzt werden, der den Keystone-Spezifikationen entspricht. Sein rückseitiges Anschlusskabel verleiht ihm den Charakter einer Verlängerung.

Niederfrequente Signalanteile werden durch den EN-65 stark bedämpft, so dass angeschlossene Geräte vor Brummschleifen geschützt werden.

Der Netzwerkisolator EMOSAFE EN-65 überträgt hochfrequente Wechselspannungen nach dem Prinzip der elektromagnetischen Induktion in dem für die Datenübertragung genutzten Frequenzbereich. Aufgrund dieses Übertragungsprinzips benötigt der EN-65 keine eigene Stromversorgung. Eine Installation von Treibern ist nicht erforderlich.

3 ANWENDUNGEN

3.1 PATIENTENSCHUTZ

Galvanische Trennung der Ethernet-Schnittstellen von medizinisch elektrischen Geräten oder Systemen, bei denen Patienten vor gefährdenden Ableitströmen normgerecht geschützt werden müssen.

3.2 GERÄTESCHUTZ

Schutz von insbesondere wertvollen Geräten vor Brumm- und Überspannungen aus der Netzwerkperipherie.

3.3 MESSTECHNIK

Schutz von elektrischen Mess- und Überwachungseinrichtungen vor Fremd- und Störspannungen aus der Ethernet-Verkabelung.

3.4 POTENZIALUNTERSCHIEDE (GEBÄUDETECHNIK)

Verhinderung von Potentialausgleichsströmen bei Rechnersystemen, welche durch eine Ethernet-Verkabelung über größere Entfernungen galvanisch miteinander verbunden sind.


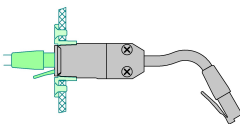

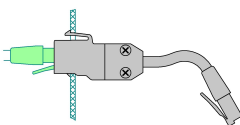
3.5 AUDIO

Reduzierung von niederfrequenten Wechsellspannungen (Netzbrummen), welche von der Netzwerkverbindung verursacht werden, auf ein nicht mehr wahrnehmbares Maß.

4 VARIANTENÜBERSICHT

EN-65

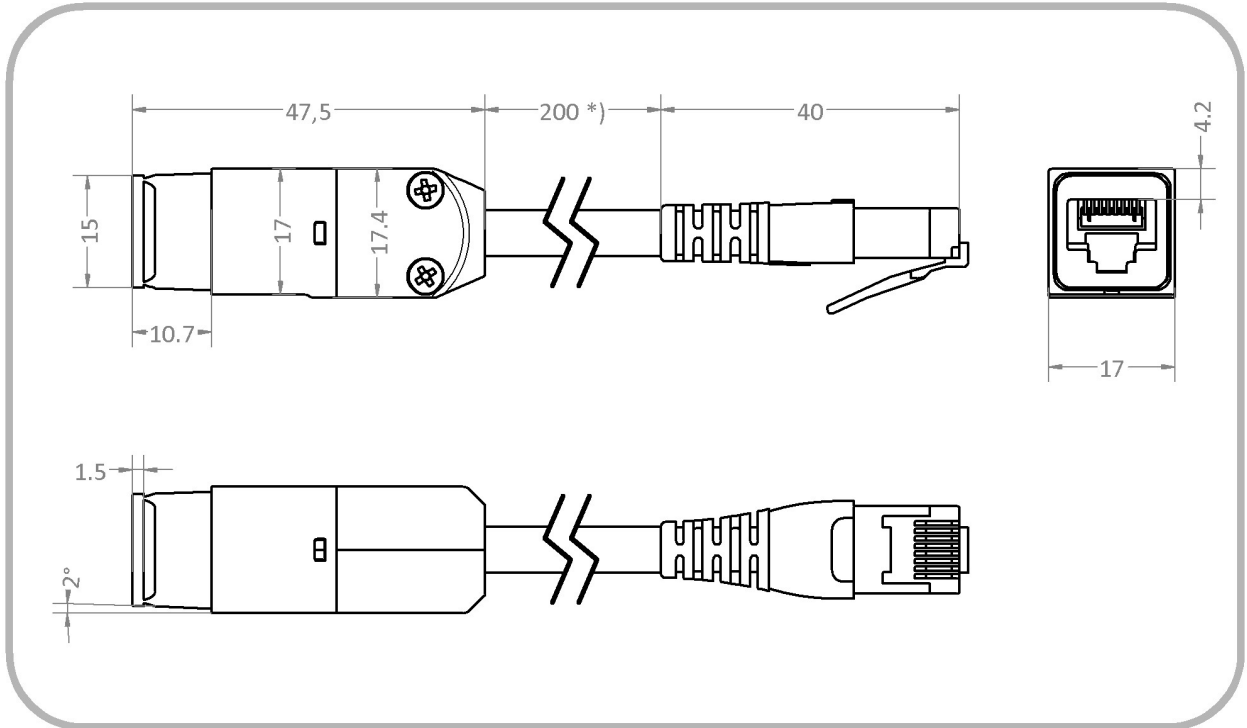
Einbaunetzwerk-
isolatoren mit Kabel

	Bezeichnung Art.Nr.	Besonderheiten	Spannungsfestigkeit AC in kV	TVS-Dioden	10/100/1000 Mbit/s	Return Loss (typisch) @ 100MHz in dB	Insertion Loss (typisch) @ 100MHz in dB	Konfiguration
SnapFit 	<u>EN-65S</u> A10069	High-Performance Typ mit mechanischer Schnittstelle zur Verwendung von EMOSAFE SnapFit-Einbauahmen (Zubehör)	5,0	✓	✓	20	0,5	
Keystone 	<u>EN-65K</u> A10068	High-Performance Typ zur Verwendung in Keystone-kompatiblen Auslässen	5,0	✓	✓	20	0,5	

5 ZEICHNUNGEN

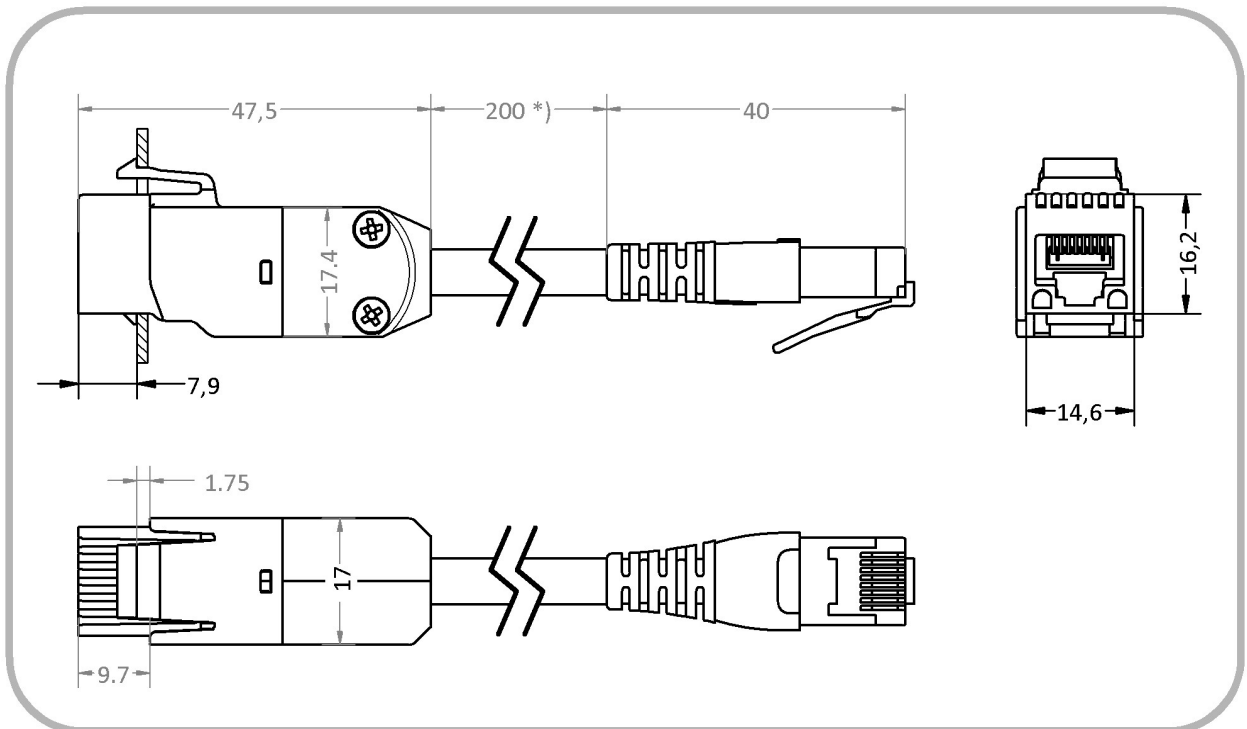
Alle Maßangaben in Millimetern.

5.1 EN-65S



*) Standardkabellänge, abweichende Kabellängen von 30 mm bis 10 m auf Anfrage erhältlich.

5.2 EN-65K



*) Standardkabellänge, abweichende Kabellängen von 30 mm bis 10 m auf Anfrage erhältlich.

6 MONTAGEHINWEISE

Die Verbindung des Netzwerkisolators zum Ethernet darf nur über Netzwerkkomponenten erfolgen, die den Normen IEC 60950 (Information technology equipment) oder IEC 60601-1 entsprechen.

6.1 EN-65K

Der Netzwerkisolator EN-65K kann in jeden Gehäusedurchbruch eingearastet werden, welcher den in Fig. 1 beschriebenen Keystone-Maßanforderungen entspricht. Er ist damit kompatibel zu vielen Wandauslassblenden und Rack-Systemen unterschiedlicher Hersteller und eignet sich damit insbesondere für die Verwendung in Kabelkanälen und medizinischen Versorgungseinheiten.

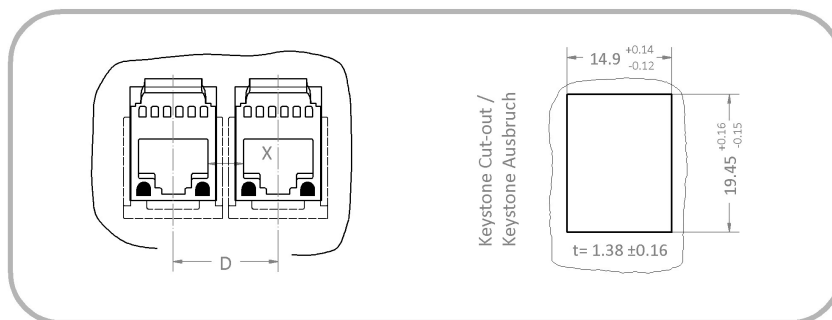


Fig. 1

Die nebenstehende Fig. 2 zeigt eine typische Einbausituation in einem Kabelkanal (10). Der Netzwerkisolator EN-65K (1) ist in eine auf die Kanalabdeckung (11) aufgesetzte, Keystone-kompatible Anschlussdose eingesetzt, die üblicherweise aus einem Tragrahmen (5) und einer Auslassblende (4) besteht. In das mit einem RJ45-Buchsenmodul (7) terminierte Ende des festverlegten Datenkabels (8) wird der RJ45-Stecker (3) des Netzwerkisolators eingesteckt. Bei einer Nachrüstung einer bestehenden Datenleitung mit einem Netzwerkisolator EN-65K, kann das bereits vorhandene RJ45-Buchsenmodul aus der Anschlussdose in den Kabelkanal (10) zurückgesetzt und für den Anschluss des Netzwerkisolators genutzt werden.

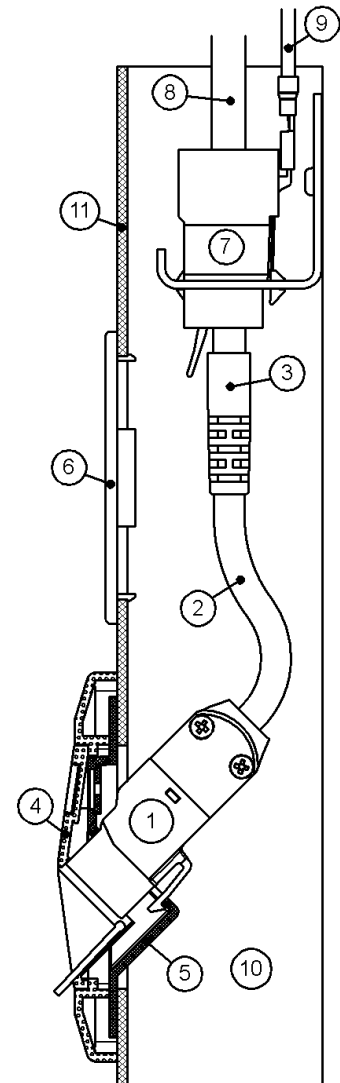


Fig. 2

Die Schnittstelle zwischen Festverkabelung und Netzwerkisolator am RJ45-Buchsenmodul (7) muss zugänglich erhalten werden, wenn regelmäßige sicherheitstechnische Kontrollen durchgeführt werden sollen oder eine Möglichkeit zur nachträglichen Überprüfung der Festverkabelung benötigt wird. Wenn dies nicht bereits durch eine abnehmbare Kanalabdeckung (11) gegeben ist, empfehlen wir den Einbau einer Revisionsklappe (6).

Der Netzwerkisolator EN-65K unterbricht auch die Schirmverbindung. Soll der Kabelschirm des festverlegten Datenkabels (8) mit dem Raum- oder Gerätepotenzial verbunden werden, muss dies an dem zurückgesetzten RJ45-Buchsenmodul (7) geschehen, z.B. mit Hilfe eines Erdungskabels (9).

Eine dauerhaft wirkende Zugbelastung auf das Anschlusskabel (2) ist unzulässig.

Wenn Sie beabsichtigen zwei EN-65K in einem Mehrfachmodulträger nebeneinander zu installieren ist der Montageabstand „D“ in Fig. 1 zu beachten. Ausschlaggebend für diese Abstände ist die Kriechstrecke über die Distanz „X“ zwischen den Schirmblechen der eingesteckten RJ45-Stecker in Fig. 1. Die resultierende Kriechstrecke sollte in Umgebungen mit bis zu 250 V Versorgungsspannung 8 mm und mit bis zu 400 V Versorgungsspannung 12 mm nicht unterschreiten. Der Mittenabstand „D“ kann jedoch verringert werden, wenn die Kriechstrecke über die Distanz „X“ z.B. über Zwischenstege entsprechend verlängert wird. Die Kombination eines Netzwerkisolators EN-65K mit nicht galvanisch getrennten Keystone-Modulen in einem Mehrfachmodulträger wird nicht empfohlen.

6.2 EN-65S

Der Netzwerkisolator EN-65S ist für den Geräteeinbau vorgesehen und besitzt eine SnapFit-Schnittstelle. Eine Beispielkonfiguration ist in Fig. 3 gezeigt.

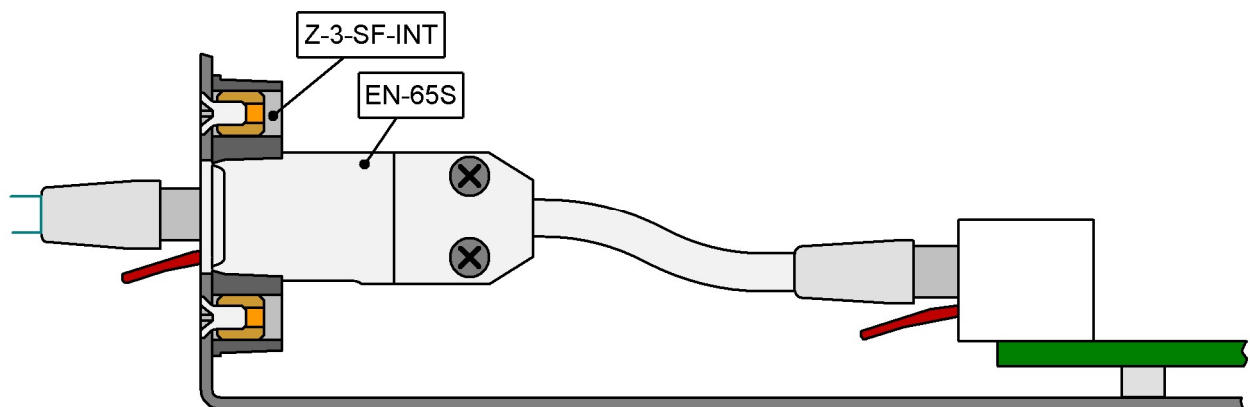


Fig. 3

Passende SnapFit-Einbaurahmen sind als Zubehör erhältlich und dienen der sicheren und spielfreien Befestigung des EN-65S an Gehäusewänden. Die quadratische Schnittstelle lässt vier unterschiedliche Aufsteckpositionen zu. Die Herstellung kundenspezifischer SnapFit-Rahmen ist auf Anfrage möglich.

ACHTUNG: SnapFit-Einbaurahmen sind nach dem Aufstecken und Einschnappen nicht mehr lösbar. Achten Sie daher beim Aufstecken unbedingt auf die richtige Steckposition!

6.3 FREQUENZBEREICH

Netzwerkisolatoren des Typs EN-65 sind für die Datenübertragung im Frequenzbereich von 0,3 bis 100 MHz ausgelegt. Tiefere Frequenzen werden stark bedämpft. Aus diesem Grund ist es in der Regel nicht möglich, Signale von Schwesternrufsystemen, TK-Anlagen oder analoge Audio- oder Videosignale verlustarm über einen Netzwerkisolator zu übertragen.

6.4 POWER OVER ETHERNET

Netzwerkisolatoren des Typs EN-65 können in einem PoE-Netzwerk ohne Einschränkung verwendet werden, jedoch können PoE-Endgeräte nach der galvanischen Trennung nicht mit Spannung versorgt werden.

6.5 QUALITÄTSANFORDERUNGEN AN DIE VERKABELUNG

Wenn ein EN-65 Teil einer fest verlegten Verkabelungsstrecke (Permanent Link) wird und diese insgesamt den Anforderungen an ein Permanent Link der Kategorie Class D oder Cat.5e entsprechen soll, muss der Permanent Link ohne eingesetzten Netzwerkisolator eine Performance-Reserve bereitstellen. Folgende

Abstände zu den Class D bzw. Cat.5e Grenzkurven müssen bei der Vermessung der Verkabelungsstrecke ohne Netzwerkisolator eingehalten werden:

NEXT:	4,0 dB
Return Loss:	4,0 dB
Insertion Loss:	1,5 dB + 0,27 dB/m

Der Insertion-Loss-Wert muss abhängig von der Kabellänge des ausgewählten EN-65 Netzwerkisolators berechnet werden. Beispiel: ein EN-65 mit 3 m Kabellänge benötigt eine IL-Reserve von $1,5 \text{ dB} + 3 \text{ m} \times 0,27 \text{ dB/m} = 2,31 \text{ dB}$.

7 SICHERHEITSHINWEISE

7.1 MONTAGE

Bei der Montage ist ggf. darauf zu achten, dass die von der IEC 60601-1 geforderten Luft- und Kriechstrecken eingehalten werden. Die Isolationswirkung des Netzwerkisolators darf nicht durch benachbarte leitfähige Bauteile beeinträchtigt werden. Ist der Einbau des Netzwerkisolators z.B. in einer Metallblende vorgesehen, so ist diese mit dem Raumpotenzial (Schutzleiter) zu verbinden.

Der Netzwerkisolator EN-65 sollte grundsätzlich in größtmöglicher Nähe zu dem zu schützenden Gerät montiert werden, da die Schutzeigenschaften des Netzwerkisolators herstellereitig nur unmittelbar an seinem eigenen RJ45-Ausgang sichergestellt sind.

7.2 GEHÄUSE UND STECKERUMGEBUNG

Der Netzwerkisolator EN-65 bietet eine hervorragende Isolationswirkung zwischen Eingang und Ausgang, jedoch liefert das Kunststoffgehäuse des Netzwerkisolators nur eine Basisisolierung. Außerdem sind metallisch leitende Teile der RJ45-Buchsen, sowie der angeschlossenen Stecker für den menschlichen Benutzer frei zugänglich und bieten daher keinen Schutz. Wenn der Risikomanagementprozess der zuständigen Organisation inakzeptable Risiken zeigt, dass Bediener oder Patienten das Gehäuse oder exponierte leitende Teile berühren können, während die Ethernet-Verkabelung an eine potentiell gefährliche Spannung angeschlossen ist, müssen der Netzwerkisolator und die freiliegenden leitenden Flächen mit einem geeigneten Gehäuse umgeben sein, um die erforderlichen Schutzmaßnahmen für die Anwendung zu gewährleisten.

7.3 VERSCHMUTZUNG ODER BESCHÄDIGUNG

Beschädigte Netzwerkisolatoren oder stark mit Staub oder Flüssigkeiten verschmutzte Netzwerkisolatoren müssen ersetzt werden.

8 FUNKTIONS- UND SICHERHEITSPRÜFUNGEN

8.1 FUNKTIONS- UND NACHWEISPRÜFUNGEN

Eine mit dem Netzwerkisolator EN-65 ausgerüstete Kabelstrecke kann in Bezug auf ihre Übertragungseigenschaften mit Kabelzertifizierungsgeräten geprüft werden, welche für die Prüfung einer galvanisch getrennten Kabelstrecke geeignet sind. Voraussetzung für die Prüfung ist, dass das Prüfgerät in einen Prüfmodus versetzt werden kann, welcher auf eine galvanische Verbindung verzichtet (Modus „AC Wiremap“). Mit dem eingesetzten Netzwerkisolator kann die Kabelstrecke nach EIA/TIA 568 Cat.5e oder ISO 11801 Class D abgenommen werden. Eine Prüfung der Schirmung und des Leitungswiderstands ist in dieser Betriebsart nicht möglich. Ist dies dennoch erforderlich und/oder soll die Qualität der Verkabelungstrecke ohne Einfluss des Netzwerkisolators geprüft werden, so kann diese Prüfung unter Umgehung des Netzwerkisolators an dem zurückgesetzten RJ45-Buchsenmodul (7) durchgeführt werden.

8.2 SICHERHEITSPRÜFUNGEN

Für Netzwerkisolatoren im medizinischen Einsatz sind regelmäßige Sicherheitsprüfungen und Prüfungen nach Instandsetzung nicht vorgeschrieben, da Netzwerkisolatoren für sich genommen keine ME-Geräte sind. Netzwerkisolatoren bilden jedoch gemeinsam mit einem angeschlossenen Medizingerät ein medizinisch elektrisches System (ME-System), das insgesamt der Prüfungspflicht unterliegen kann. Die im Rahmen von Wiederholungsprüfungen und Prüfungen nach Instandsetzungen zu erfüllenden Anforderungen und das Prüfintervall werden dann für das Gesamtsystem von der verantwortlichen Organisation auf der Basis der anwendbaren Normen für dieses ME-System festgelegt.

Um die Durchführung zu vereinfachen, können aber einzelne Teile des ME-Systems - in diesem Fall der Netzwerkisolator - separat geprüft werden. Auch hierfür gibt die verantwortliche Organisation die Prüfparameter und das Prüfintervall vor. Eine solche Prüfung kann je nach Anforderungsprofil die folgenden Einzelprüfungen umfassen.

8.2.1 SICHTKONTROLLE

Prüfung auf äußerlich sichtbare Beschädigungen und auf eingedrungene Substanzen, wie z.B. Staub oder Flüssigkeiten.

8.2.2 LECKSTROMPRÜFUNG

Es wird geprüft, ob der gemessene Leckstrom noch innerhalb der zugelassenen Grenzen liegt. Hierzu können Prüfgeräte verwendet werden, welche eine Messung des Geräteableitstroms gemäß IEC 62353 erlauben. Für die Leckstromprüfung werden alle Adern der Eingangsseite untereinander kurzgeschlossen und an die von der verantwortlichen Organisation festgelegte Prüfwechselspannung angelegt. Alle Adern der Ausgangsseite werden ebenfalls untereinander kurzgeschlossen und mit dem Prüfkontakt verbunden. Ein- und Ausgangsseite sind gegeneinander austauschbar. Die erreichbaren Werte können dem Abschnitt **10 SPEZIFIKATIONEN** entnommen werden.

8.2.3 HOCHSPANNUNGSPRÜFUNG

Um den Prüfling nicht zu schädigen wird empfohlen, eine DC-Spannungsquelle zu verwenden und den 1,5fachen Wert der geforderten AC-Prüfspannung einzustellen. Prüfaufbau prinzipiell wie bei der Leckstromprüfung. Die erreichbaren Werte können dem Abschnitt **10 SPEZIFIKATIONEN** entnommen werden.

8.2.4 FUNKTIONSPRÜFUNG

Nach Durchführung der vorangegangenen Prüfungen und Wiederanschluss des Netzwerkisolators ist es sinnvoll zu prüfen, ob die Signalübertragung noch funktioniert. Eine solche Funktionskontrolle kann beispielsweise mit einem geeigneten Kabelzertifizierungsgerät durchgeführt werden. Siehe auch [8.1 FUNKTIONS- UND NACHWEISPRÜFUNGEN](#).

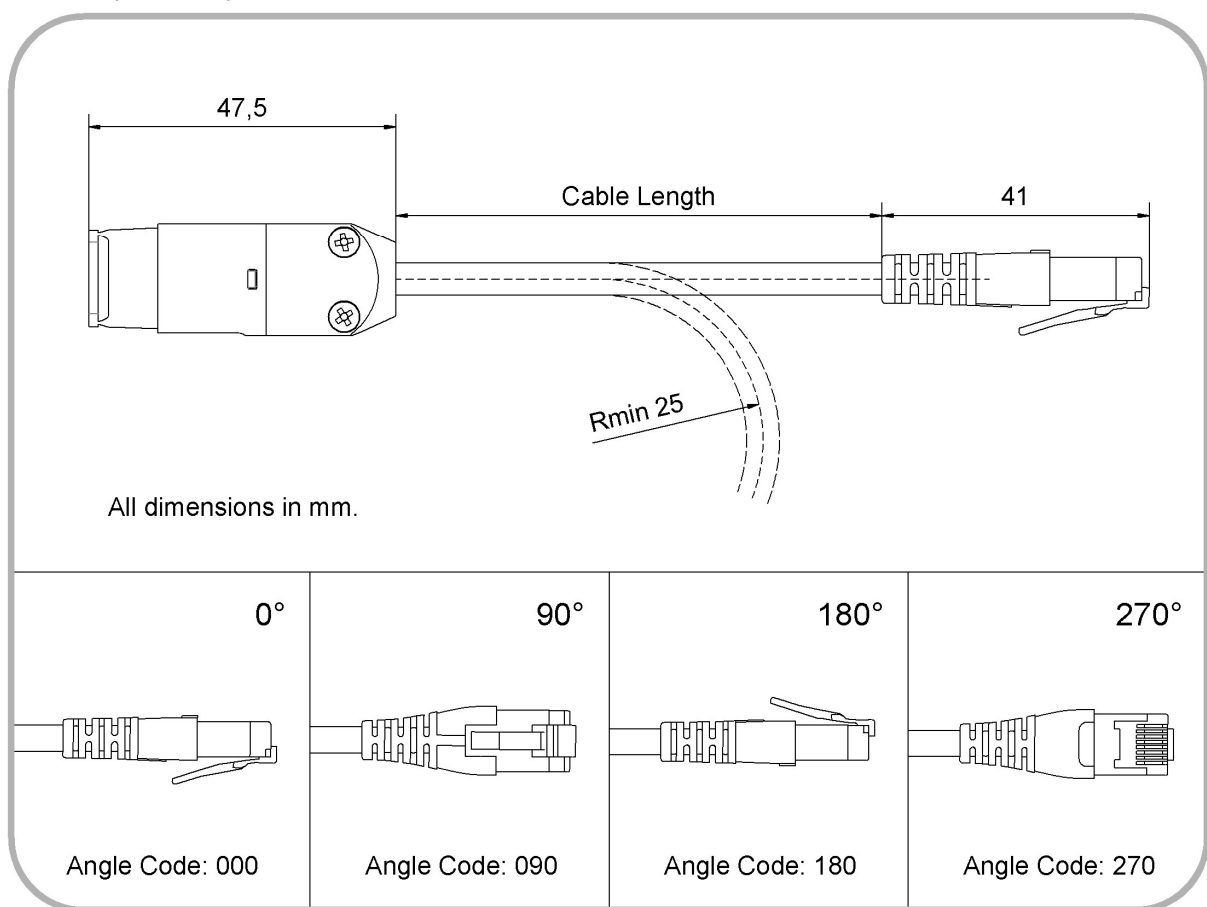
9 AUSFÜHRUNGEN UND BESTELLMHINWEISE

9.1 ANMERKUNGEN

Die Länge des flexiblen Anschlusskabels (2) des Netzwerkisolators EN-65 kann zwischen 30 mm und 10 m frei gewählt werden. Es wird empfohlen, diese Länge möglichst kurz zu halten, da das flexible Kabel gegenüber einem starren, festverlegten Kabel in z.B. Cat6a-Qualität anfälliger gegenüber Übersprechen ist und eine leicht erhöhte Dämpfung aufweist. Siehe auch Abschnitt [6.5 QUALITÄTSANFORDERUNGEN AN DIE VERKABELUNG](#).

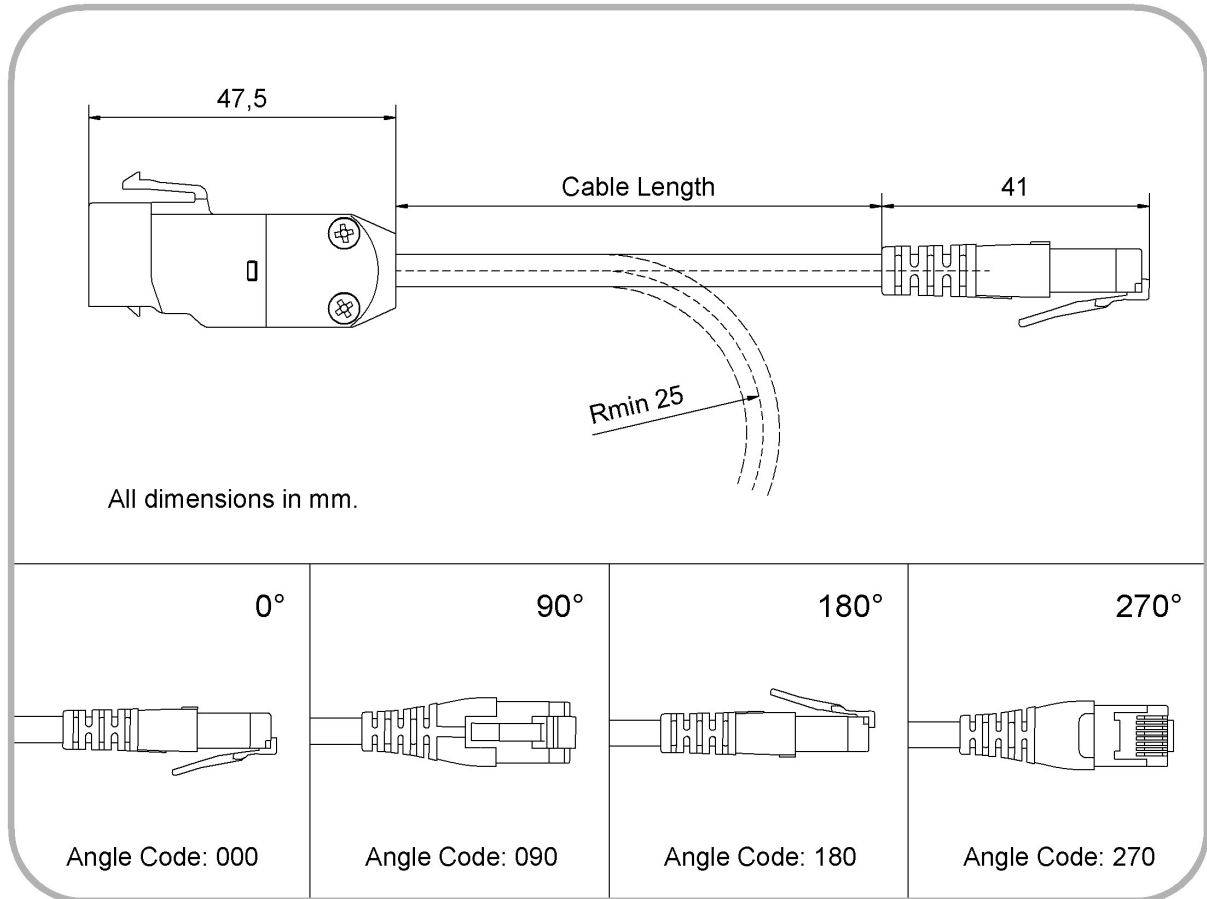
Bei Kabellängen zwischen 30 mm und 500 mm kann darüber hinaus die Steckerorientierung vorgegeben werden um ggf. die Montage zu erleichtern und eine unzulässige Torsionsbelastung des Kabels zu vermeiden. Die Fertigungstoleranz für die Steckerorientierung beträgt $\pm 20^\circ$.

9.2 EN-65S (A10069)



Alle Maßangaben in Millimetern.

9.3 EN-65K (A10068)



Alle Maßangaben in Millimetern.

9.4 VERFÜGBARE KABELLÄNGEN

Längen	Schritt	Längentoleranz	Length Code
30, 40, ... 100 mm	10 mm	± 5 mm	00030 ... 00100
120, 140, ... 300 mm	20 mm	± 7 mm	00120 ... 00300
350, 400, ... 1000 mm	50 mm	± 15 mm	00350 ... 01000
1100, 1200, ... 3000 mm	100 mm	± 30 mm	01100 ... 03000
3500, 4000, ... 10000 mm	500 mm	± 50 mm	03500 ... 10000

9.5 BESTELNUMMER

Bitte geben Sie bei der Bestellung die exakte Bestellnummer an. Diese setzt sich aus der Artikelnummer, der gewünschten Kabellänge (Length Code) und der Steckerorientierung (Angle Code) zusammen. Ist das Anschlusskabel länger als 500 mm ist die Steckerorientierung immer 0°. Die Angabe der Steckerorientierung kann daher bei diesen Kabeln entfallen. Das nachfolgende Beispiel codiert einen EN-65K mit 400 mm Kabellänge und einer Steckerorientierung von 180°:

A10068	-	00400	-	180
Artikelnr.		Length Code		Angle Code

10 SPEZIFIKATIONEN

10.1 ALLGEMEIN

Kategorie	Erläuterung	Eigenschaft
Bezeichnungen		EMOSAFE EN-65K, EMOSAFE EN-65S
Gehäusefarbe		Weiß
Gehäusematerial		Kunststoff
Bauart		EN-65K: Keystone-Modul mit Kabel EN-65S: SnapFit-Modul mit Kabel
Kabellänge	Flexibler Kabelabschnitt zw. Stecker und Gehäuse	Längen zwischen 30 mm und 10 m verfügbar
Minimaler Biegeradius des Kabels		25 mm
Maximale kurzzeitige Zugbelastung des Kabels		70 N für < 10 s
Schnittstelle Eingang		RJ45-Buchse gerade
Schnittstelle Ausgang		RJ45-Stecker an Kabel
Gewicht	Netto, ca.	26 g (Kabellänge 200 mm)
Schutzart	Gemäß EN 60529	IP40
Steckzyklen	RJ45-Stecker in RJ45-Buchse	> 1000
Fehlsteckungen max.	mit RJ11- / RJ12- / RJ25-Steckern	100
MTTF (25°C)	SN 29500 Standard, Temperatur 25°C, Arbeitszyklus 100 % (7 Tage, 24 Std)	3.240 Jahre
MTTF (40°C)	SN 29500 Standard, Temperatur 40°C, Arbeitszyklus 100 % (7 Tage, 24 Std)	3.070 Jahre

10.2 ETHERNET PERFORMANCE

Kategorie	Norm o. Prüfkriterium	Eigenschaft
Übertragungsraten und unterstützte Netzwerkprotokolle	10 Mbit/s 10Base-T (IEEE802.3 Cl.14)	✓
	100 Mbit/s 100Base-Tx (IEEE802.3 Cl.25)	✓
	1000 Mbit/s 1000Base-T (IEEE802.3 Cl.25)	✓ ¹
Performancekategorie	ISO 11801 Permanent Link (PL), Class	D
Einfügedämpfung absolut (Insertion Loss)	Typisch	0,5 dB ¹ @ 100 MHz
	Maximal	0,8 dB ¹ @ 100 MHz
Rückflussdämpfung absolut (Return Loss)	Typisch	20,0 dB @ 100 MHz
	Minimal	14,0 dB @ 100 MHz

¹ Gilt für 200 mm Kabellänge, für abweichende Kabellängen gilt als Maximalwert $0,7 \text{ dB} + (0,27 \text{ dB/m} \times \text{Kabellänge})$.

10.3 ELEKTRISCH

Kategorie	Erläuterung	Eigenschaft	
Spannungsfestigkeit AC	@50 Hz für 60 s	5 kV	
Spannungsfestigkeit DC	Für 60 s	8,5 kV	
Verstärkte Isolation	Gemäß IEC 60601-1	✓	
Koppelkapazität / Kanal		37,5 pF ±25%	
Koppelkapazität gesamt		150 pF ±25%	
Leckstrom gesamt	275 V _{AC} / 50 Hz	Typisch	12,0 µA
		Maximal	16,0 µA
TVS-Diodenschaltung	Unterdrückung transienter Überspannungen auf den Signaladern	✓	

10.4 BETRIEBSBEDINGUNGEN UND EINSATZBEREICH

Kategorie	Erläuterungen		Eigenschaft
Verschmutzungsgrad	Gemäß IEC 61010		2 ¹
Überspannungskategorie	Gemäß IEC 60664-1		III
Max. Betriebsspannung ²	Höchste Netzanschlussspannungen der verbundenen Geräte gem. IEC 60601-1		400 V AC 450 V DC
Betriebstemperatur		Min.:	-10°C
		Max.:	+60°C
Luftfeuchte	nicht kondensierend	Min.:	10%
		Max.:	90%
Luftdruck		Min.:	700 hPa
		Max.:	1.060 hPa
Höhe über Meeresspiegel		Max.:	3.200 m

¹ Verschmutzungen nur durch nichtleitende Materialien. Gelegentliche, durch Kondensation verursachte Leitfähigkeit ist zu erwarten

² Diesem Spannungsniveau kann der Netzwerkisolator dauerhaft ausgesetzt werden.

10.5 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN LAGERUNG UND TRANSPORT

Kategorie	Erläuterungen		Eigenschaft
Temperatur		Min.:	-40°C
		Max.:	+70°C
Luftfeuchte	nicht kondensierend	Min.:	10%
		Max.:	90%
Luftdruck		Min.:	500 hPa
		Max.:	1.060 hPa

10.6 NORMEN UND ZERTIFIKATE

Kategorie	Eigenschaft
UL Recognized Component	✓
UL File No.	E362969
IEC 60601-1	✓
IEC 60601-1-2	✓
ANSI/AAMI ES 60601-1	✓
CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1	✓
Niederspannungsrichtlinie	✓
EMV-Richtlinie	✓
RoHS	✓
Bleifrei	✓

Die jeweils aktuellen Ausgabestände der angeführten Normen und Richtlinien sind in unserer Konformitätserklärung und im UL-Zertifikat auf unserer Webseite unter [„Normkonformität und Zertifikate“](#) zu finden.

10.7 ISOLATIONS DIAGRAMM

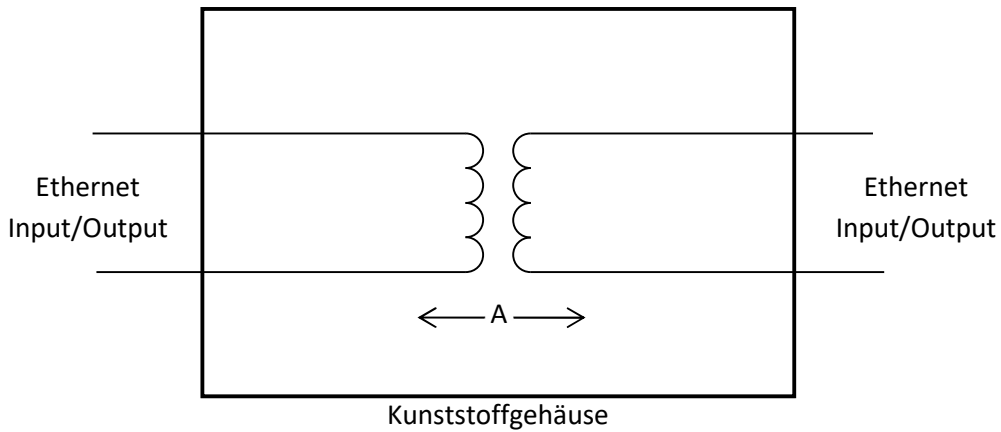


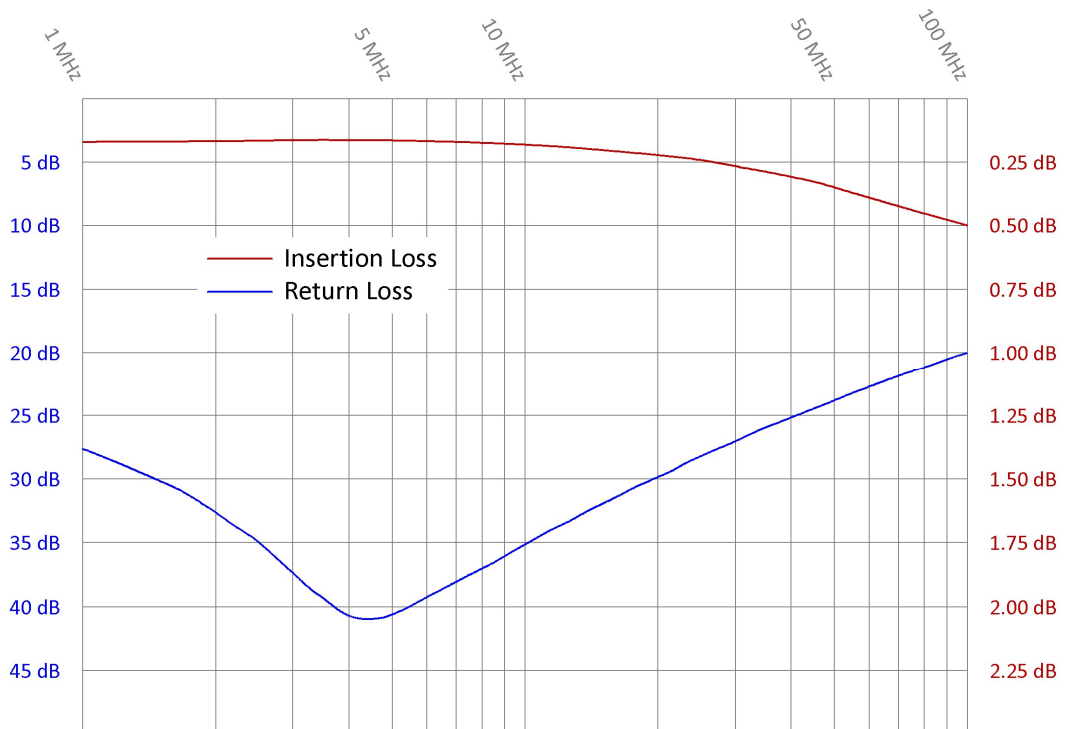
Tabelle zum Isolationsdiagramm EN-65

Bereich	Anzahl und Typ der Schutzmaßnahmen: MOOP, MOPP	Isolierstoffgruppe gem. EN 50124	Max. Betriebsspannung		Erforderliche Kriechstrecke (mm)	Erforderliche Luftstrecke (mm)	Gemessene Kriechstrecke (mm)	Gemessene Luftstrecke (mm)
			V AC	V Spitze				
A	2 MOPP ¹	IIIb ²	400	565	12,0	7,0	12,0	9,0

¹ MOPP = Means of Patient Protection

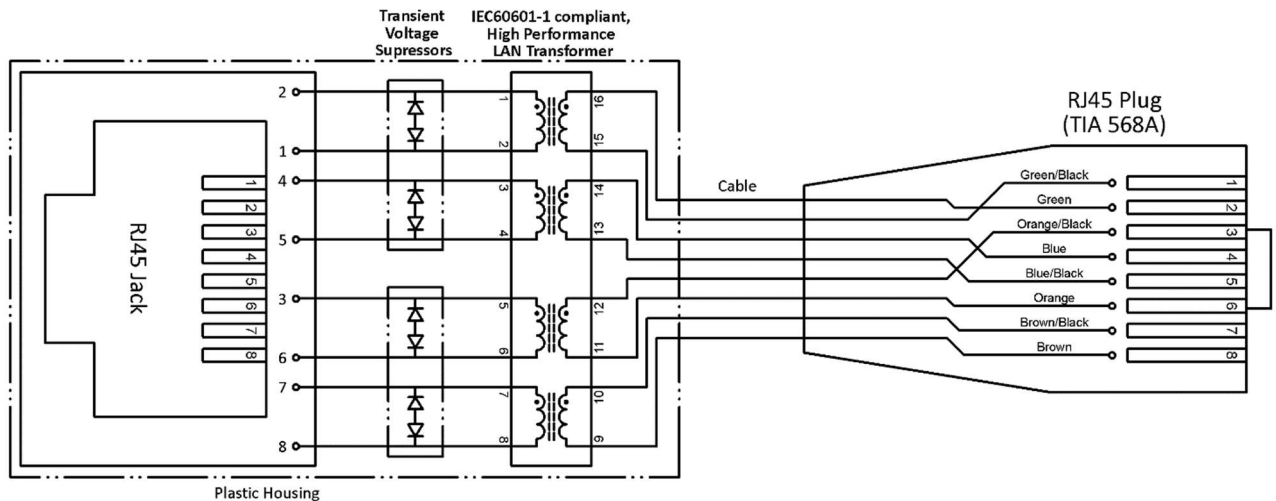
² Materialien der Isolierstoffgruppe IIIb besitzen einen CTI Wert zwischen 100 und 175

10.8 FREQUENZGANG



Typische Frequenzgänge für die Einfügedämpfung (Insertion Loss) und die Rückflusdämpfung (Return Loss) eines Netzwerkisolators EN-65 mit 200 mm Kabellänge.






11 SCHALTBILD



12 WARTUNG

EMOSAFE Netzwerkisolatoren sind bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wartungsfrei.

13 PRODUKTKENNZEICHNUNGEN

	Durch dieses Zeichen wird die Konformität des Produkts mit allen geltenden EU-Richtlinien bestätigt.
	Kennzeichnet das Produkt als UL „Recognized Component“; File No. E362969
	Das Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
	Dieses Produkt enthält keine bleihaltigen Substanzen und wurde mit bleifreiem Lot hergestellt.
	Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der aktuellen EU-Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.




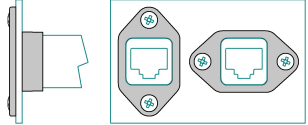
14 ZUBEHÖR

Für die Netzwerkisolatoren des Typen EN-65S sind SnapFit-Einbaurahmen als Zubehör erhältlich. Sie dienen der sicheren und spielfreien Befestigung an Gehäusewänden. Die quadratische Schnittstelle lässt vier unterschiedliche Aufsteckpositionen zu.

Die Herstellung kundenspezifischer SnapFit-Rahmen ist auf Anfrage möglich.

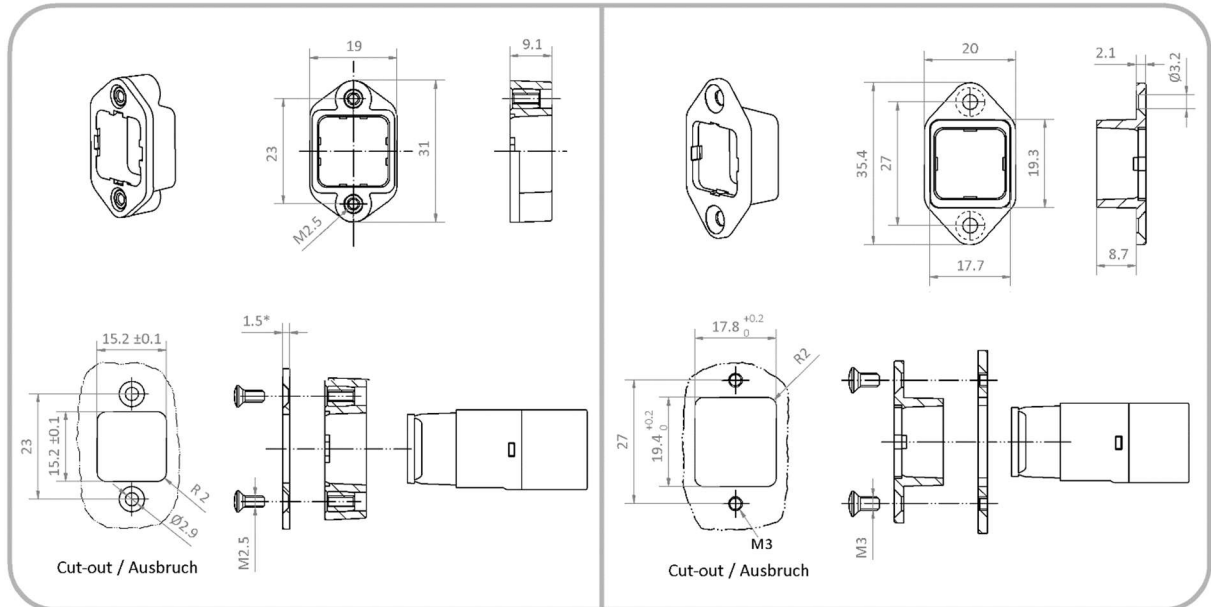
SnapFit

Einbaurahmen
für
SnapFit-Varianten

	Bezeichnung Art.Nr.	Besonderheiten	Konfiguration
	Z-3-SF-INT A10057	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenbündige Gehäusemontage • Zwei Steckpositionen • Material Polyamid, schwarz • Messing-Gewindebuchsen M2,5 	
	Z-4-SF-EXT A10058	<ul style="list-style-type: none"> • Aufsetzende Gehäusemontage • Zwei Steckpositionen • Material Polyamid, schwarz 	

ACHTUNG: SnapFit-Einbaurahmen sind nach dem Aufstecken und Einschnappen nicht mehr lösbar.

Achten Sie daher beim Aufstecken unbedingt auf die richtige Steckposition!



Abmaße der SnapFit-Kappen. Alle Maßangaben in Millimetern.

* Das Maß 1,5mm wird für eine flächenbündige Montage des EN-66S empfohlen.
Davon abweichende Blechdicken sind aber möglich.

15 QUALITÄT

Die EMO Systems GmbH unterhält ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem für Entwicklung und Fertigung nach ISO 9001 und ISO 13485. Jeder Netzwerkisolator wird vor seiner Auslieferung einer umfangreichen Qualitätskontrolle unterzogen. Unter anderem wird geprüft, ob die erreichten Werte für Leckstrom, Spannungsfestigkeit, Einfügedämpfung (Insertion Loss), Rückflusdämpfung (Return Loss) und Nahüberprechen (NEXT) den Vorgaben entsprechen.

Außerdem finden Sie auf unserer Website eine Konformitätserklärung, die bestätigt, dass die EMOSAFE Netzwerkisolatoren mit den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU), der Richtlinie zur Sicherstellung elektromagnetischer Verträglichkeit (2014/30/EU) und der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (2011/65/EU, RoHS) übereinstimmen.

16 VERPACKUNG

Das Etikett auf der Verpackung enthält folgende Informationen:

- Artikelbezeichnung
- Stückzahl
- Herstellungsdatum
- Bestellnummer (OC)
- Seriennummer als 1D-(Code 128) und 2D-Barcode (Datamatrix)
- Kabellänge
- Steckerorientierung

Packungsinhalt:

- Ein Netzwerkisolator der Typen EN-65K oder EN-65S
- Dieses Datenblatt

17 UMWELTSCHUTZHINWEIS

Dieses Gerät enthält elektronische Bauteile.

Es ist nach Ende der Nutzung an den Hersteller zur Entsorgung zurückzusenden.

18 KONTAKT UND SUPPORT

Sie finden die aktuellen Kontaktdaten auf unserer Website: <https://emosystems.de/de/kontakt/>

Oder Sie erreichen uns per E-Mail an die folgende Adresse: support@emosystems.de

19 RECHTLICHE HINWEISE

Die Informationen in diesem Datenblatt wurden nach bestem Wissen und mit aller Sorgfalt zusammengetragen. Dennoch können wir nicht garantieren, dass diese vollständig und fehlerfrei sind.

Der Anwender ist für den fachgerechten Einsatz dieses Produktes verantwortlich und haftbar. Weder die EMO Systems GmbH noch die EMO Systems Inc. übernehmen die Haftung.

Änderungen an diesem Datenblatt bleiben ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.