

# EMOSAFE EN-10

Produktdatenblatt

## Netzwerkisolatoren mit geschützter Steckkupplung



### 1 FUNKTIONEN UND VORTEILE

- Robuste Steckerkupplung
- Berührungsschutz und Zugentlastung \*
- Schutzklasse IP67 erreichbar \*
- Gigabit Ethernet \*\*
- IEC 60601-1-konform
- UL Recognized Component
- RoHS-konform
- Geeignet für Geräte mit einer Versorgungsspannung bis zu 250 V AC bzw. 300 V DC
- Spannungsfestigkeit 4,0 kV AC oder 5,6 kV DC
- 100 % Prüfung in der Qualitätsendkontrolle

\*) mit Zubehör Z-1

\*\*) Nur EN-10HG und EN-10VG. EN-10H und EN-10V übertragen maximal 100 Mbit/s

### 2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Netzwerkisolatoren vom Typ EMOSAFE EN-10 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.

Eingebaut in ein medizinisches Endgerät bietet der Netzwerkisolator EMOSAFE EN-10 in Bezug auf die Netzwerkanbindung die Voraussetzung für den sicheren Betrieb dieses Gerätes in der Patientenumgebung. Der EN-10 erfüllt alle konstruktiven Voraussetzungen der IEC 60601-1, um innerhalb der Netzwerkschnittstelle zwei Schutzmaßnahmen zum Patientenschutz (MOPP) auszubilden und das Risiko eines

elektrischen Schlages aufgrund einer Fremdspannung am Netzwerkanschluss für Patient und Bediener nahezu zu eliminieren.

Der EN-10 besitzt eine robuste, staub- und wassergeschützte Steckkupplung. Eingebaut in ein entsprechend geschütztes Gehäuse und in Kombination mit dem optional erhältlichen IP67-Steckergehäuse Z-1 erreicht sie die Schutzklasse IP67. Außerdem bietet das IP-67 Steckergehäuse Z-1 eine zusätzliche Zugentlastung. Somit eignet sich der EMOSAFE EN-10 auch für Geräte im Außeneinsatz und für Umgebungen in denen außergewöhnliche mechanische Belastungen auf Kupplung oder Kabel einwirken.



Abbildung 1: Z-1 + EN-10

Weiterhin bietet das isolierte IP67-Steckergehäuse Z-1 einen effektiven Berührschutz, so dass ein mit dem EN-10 ausgestattetes Medizingerät die Typprüfung mit dem Normprüffinger gemäß IEC 60601-1 auch mit eingestecktem Netzwerkstecker besteht.

Auch verhindert das isolierte IP67-Steckergehäuse Z-1, dass während des Steckvorgangs spannungsführende Teile berührt werden können. Das ist besonders wichtig für Geräte, bei denen die Schnittstelle in der Patientenumgebung liegt und nicht ausgeschlossen werden kann, dass der Bediener über seinen Körper in elektrischem Kontakt mit dem Patienten steht, während er den Steckvorgang ausführt.

Die Verwendung des IP67-Steckergehäuses Z-1 ist optional, alternativ kann auch ein handelsübliches RJ45-Patchkabel verwendet werden.

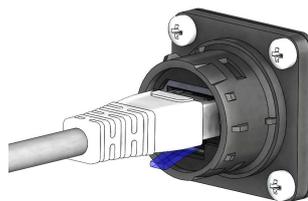


Abbildung 2: EN-10 + Patchkabel

Mit Hilfe der IP67 Verschlusskappe Z-2 lassen sich nicht benötigte Netzwerkanschlüsse staub- und wasserdicht verschließen.



Abbildung 3: EN-10 + Z-2

Netzwerkisolatoren der Baureihe EMOSAFE EN-10 unterstützen Übertragungsraten von 10, 100 und 1000 Mbit/s \* und zeichnen sich durch eine besonders geringe Einfügedämpfung aus. Mit Ihrer UL-Zulassung sind sie auch für Geräte geeignet, die in den nordamerikanischen Markt exportiert werden sollen. Der EN-10 ist wahlweise mit einer rückseitig gerade abgehenden Buchse oder einer 90° abgewinkelten Buchse erhältlich.

Niederfrequente Signalanteile werden stark bedämpft, so dass angeschlossene Geräte beispielsweise vor Brummschleifen geschützt werden können.

EMOSAFE Netzwerkisolatoren übertragen hochfrequente Wechselfspannungen nach dem Prinzip der elektromagnetischen Induktion in dem für die Datenübertragung genutzten Frequenzbereich. Aufgrund dieses Übertragungsprinzips benötigen sie keine eigene Stromversorgung. Eine Installation von Treibern ist nicht erforderlich.

*\*) Übertragungsraten von bis zu 1000 Mbit/s sind nur bei EN-10HG und EN-10VG möglich*

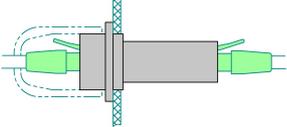
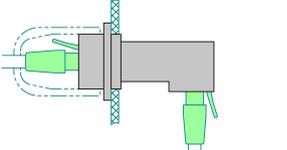
### 3 ANWENDUNGEN

- **Patientenschutz**  
Galvanische Trennung der Ethernet-Schnittstellen von medizinisch elektrischen Geräten oder Systemen, bei denen Patienten vor gefährdenden Ableitströmen normgerecht geschützt werden müssen.
- **Geräteschutz**  
Schutz von insbesondere wertvollen Geräten vor Brumm- und Überspannungen aus der Netzwerkperipherie.
- **Messtechnik**  
Schutz von elektrischen Mess- und Überwachungseinrichtungen vor Fremd- und Störspannungen aus der Ethernet-Verkabelung.
- **Potenzialunterschiede (Gebäudetechnik)**  
Verhinderung von Potenzialausgleichsströmen bei Rechnersystemen, welche durch eine Ethernet-Verkabelung über größere Entfernungen galvanisch miteinander verbunden sind.
- **Power over Ethernet**  
Die Netzwerkisolatoren können in einem PoE-Netzwerk ohne Einschränkung verwendet werden, jedoch können PoE-Endgeräte nach dem Ort der galvanischen Trennung nicht mit Spannung versorgt werden.

## 4 VARIANTENÜBERSICHT

# EN-10

Netzwerkisolatoren für den Geräteeinbau

	Bezeichnung Artikel Nummer	Besonderheiten	Spannungsfestigkeit AC in kV	Gigabit-Ethernet	Return Loss in dB (typisch) @ Grenzfrequenz	Insertion Loss in dB (typisch) @ Grenzfrequenz	Konfiguration
<b>Gerade</b> 	<a href="#">EN-10H</a> A10009	Robuste Steckerkupplung  Schutzart IP67 *	4	✗	12 @ 16 MHz	0,5 @ 16 MHz	
	<a href="#">EN-10HG</a> A10005	Berührschutz *  gerader Buchsenabgang	4	✓	15 @ 100 MHz	0,8 @ 100 MHz	
<b>Abgewinkelt</b> 	<a href="#">EN-10V</a> A10008	Robuste Steckerkupplung  Schutzart IP67 *	4	✗	12 @ 16 MHz	0,5 @ 16 MHz	
	<a href="#">EN-10VG</a> A10004	Berührschutz *  abgewinkelter Buchsenabgang	4	✓	15 @ 100 MHz	0,8 @ 100 MHz	

\*) in Verbindung mit Zubehör Z-1 oder Z-2, siehe Abschnitt 1

## 5 ZEICHNUNGEN

Alle Maßangaben in Millimetern.

### 5.1 EN-10HG UND EN-10H

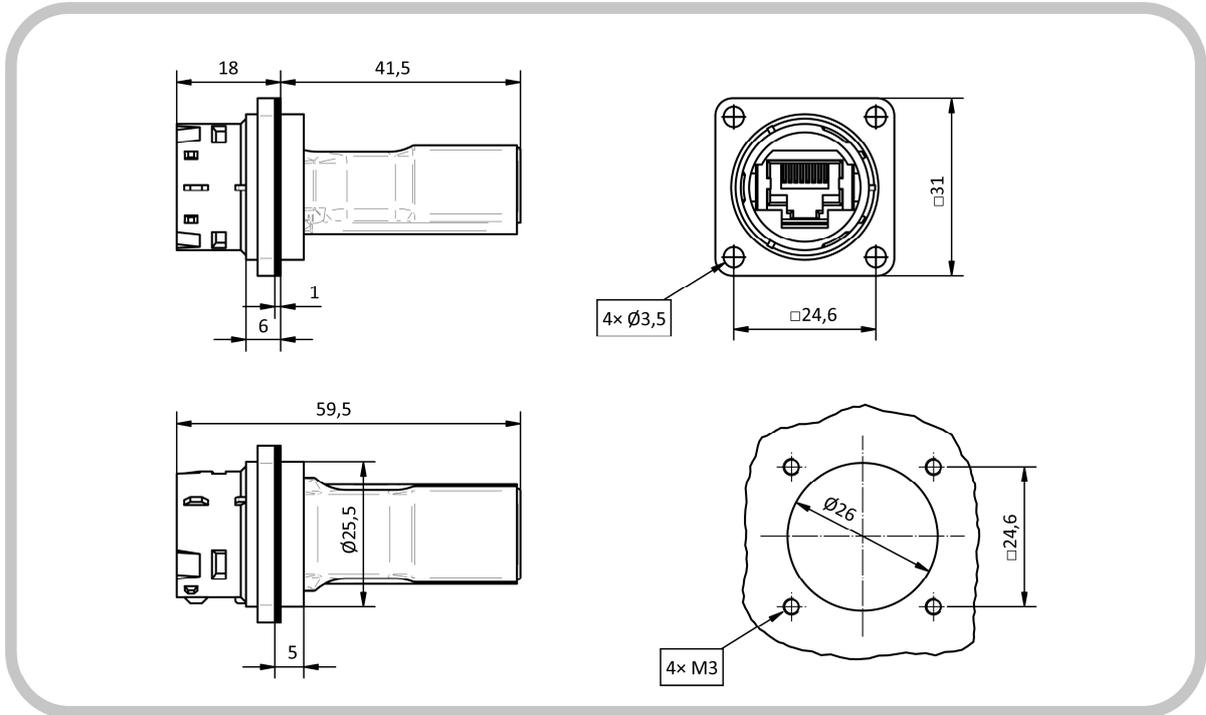


Abbildung 4: Maßzeichnung für EN-10HG und EN10H

### 5.2 EN-10VG UND EN-10V

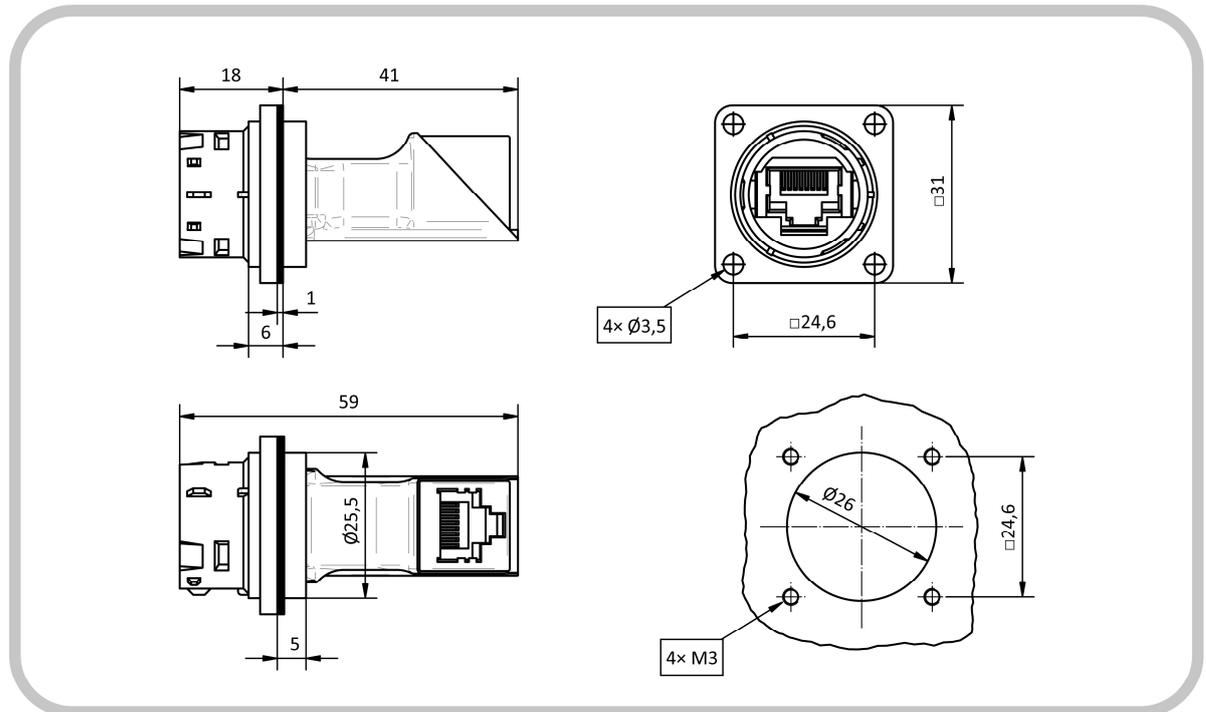


Abbildung 5: Maßzeichnung EN-10VG und EN-10V

## 6 MONTAGEHINWEISE

### 6.1 MONTAGEZEICHNUNG

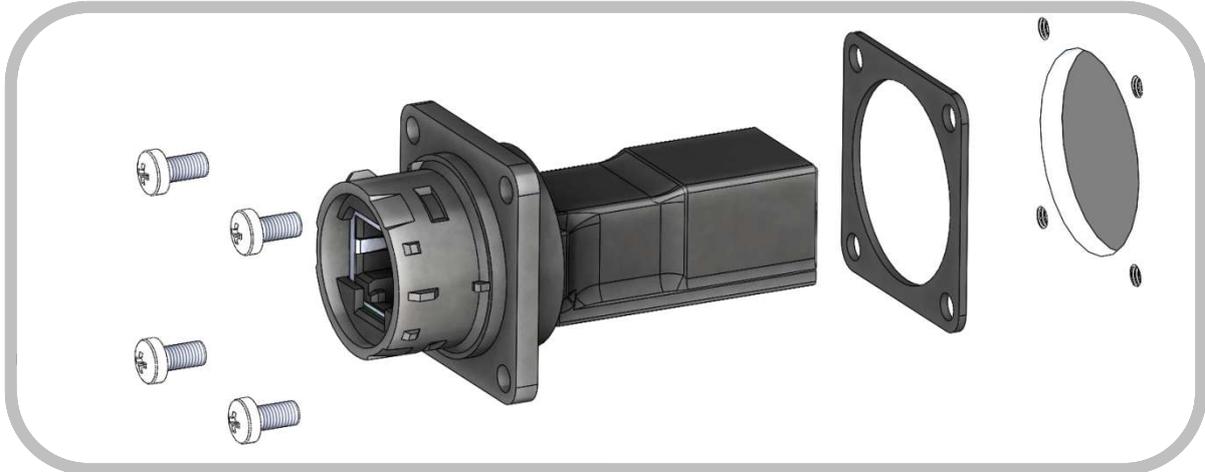


Abbildung 7: Montage eines EN-10HG in einem Gehäusedurchbruch

### 6.2 ALLGEMEINES

Netzwerkisolatoren des Typs EN-10HG und EN-10VG 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 über einen Netzwerkisolator zu übertragen.

Netzwerkisolatoren des Typs EN-10 können in einem PoE-Netzwerk ohne Einschränkung verwendet werden, jedoch können PoE-Endgeräte nach dem Ort der galvanischen Trennung nicht mit Spannung versorgt werden.

### 6.3 INSTALLATION

Netzwerkisolatoren des Typs EMOSAFE EN-10 unterbrechen die Schirmverbindung. Soll der Kabelschirm des ankommenden Datenkabels mit dem Raum- oder Gerätepotenzial verbunden werden, muss eine solche Verbindung vor dem Netzwerkisolator separat realisiert werden.

## 7 SICHERHEITSHINWEISE

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.

Netzwerkisolatoren sollten prinzipiell in größtmöglicher Nähe zum schutzbedürftigen Gerät montiert werden.

Im Inneren durch Staub oder Flüssigkeiten verunreinigte, sowie beschädigte Netzwerkisolatoren sind auszutauschen.

## 8 FUNKTIONS- UND SICHERHEITSPRÜFUNGEN

### 8.1 FUNKTIONS- UND NACHWEISPRÜFUNGEN

Eine mit einem Netzwerkisolator EN-10 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 Wi-remap“). Mit dem eingesetzten Netzwerkisolator kann die Kabelstrecke nach EIA/TIA 568 Cat.5 oder ISO 11801 Class C (EN-10H oder EN-10G) bzw. Class D (EN-10HG oder EN-10VG) abgenommen werden. Eine Prüfung der Schirmung und des Leitungswiderstands ist in dieser Betriebsart nicht möglich.

### 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 einer 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 (wie in der IEC 60601-1 definiert) auf der Basis der anwendbaren Normen für dieses ME-System festgelegt.

Um die Durchführung zu vereinfachen, können einzelne Teile des ME-Systems (in diesem Fall der Netzwerkisolator) separat geprüft werden. Auch hierfür gibt die verantwortliche Organisation die Prüfparameter, das Prüfintervall sowie die Konsequenzen im Fall einer nicht bestandenen Prüfung vor. Die Prüfung kann je nach Anforderungsprofil eine oder mehrere der 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 innerhalb der zugelassenen Grenzen liegt. Hierzu sind Prüfgeräte zu verwenden, die eine Messung des Geräteableitstroms gemäß IEC 62353 erlauben. Für die Leckstrom Prüfung werden alle Adern der Eingangsseite untereinander kurzgeschlossen und an die von der verantwortlichen Organisation festgelegte Prüfwechselfspannung 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 **9 SPEZIFIKATIONEN** entnommen werden.

#### 8.2.3 HOCHSPANNUNGSPRÜFUNG

Um den Prüfling nicht zu schädigen, wird empfohlen, eine DC-Spannungsquelle zu verwenden und den 1,5-fachen Wert der geforderten AC-Prüfspannung einzustellen. Der Prüfaufbau ist prinzipiell wie bei der Leckstrom Prüfung. Die erreichbaren Werte können dem Abschnitt **9 SPEZIFIKATIONEN** entnommen werden.

### 8.2.4 FUNKTIONSPRÜFUNG

Nach Durchführung der vorangegangenen Prüfungen und Wiederanschluss des Netzwerkisolators wird empfohlen zu prüfen, ob die Signalübertragung funktioniert. Eine solche Funktionskontrolle kann beispielsweise mit einem geeigneten Kabelzertifizierungsgerät durchgeführt werden.

## 9 SPEZIFIKATIONEN

### 9.1 ALLGEMEIN

Kategorie	Erläuterung	Eigenschaft
Bezeichnung		EMOSAFE EN-10H, EN-10V, EN-10HG, EN-10VG
Gehäusefarbe		Schwarz
Gehäusematerial		Kunststoff
Bauart		Einbaugerät (Wanddurchbruch)
Befestigungsart		Schrauben
Schnittstelle Eingang		RJ45-Buchse gerade
Schnittstelle Ausgang		RJ45-Buchse gerade (EN-10H, EN-10HG) RJ45-Buchse abgewinkelt (EN-10V, EN-10VG)
Gewicht		25 g
Schutzart	gemäß EN 60529	IP20 oder bis zu IP67 wenn montiert und in Kombination mit Z-1 oder Z-2
Steckzyklen	RJ45-Stecker in RJ45-Buchse	> 250
Mittlere Zeit bis zum Ausfall (Mean time to failure)	SN 29500 Standard, Temperatur: 25 °C, Arbeitszyklus 100 % (7 Tage, 24 Std)	EN-10H/EN-10V: 6.950 Jahre  EN-10HG/EN-10VG: 4.590 Jahre
	SN 29500 Standard, Temperatur 40 °C, Arbeitszyklus 100 % (7 Tage, 24 Std)	EN-10H/V: 6.560 Jahre  EN-10HG/VG: 4.260 Jahre

## 9.2 ETHERNET PERFORMANCE

Kategorie	Norm oder Prüfkriterium	EN-10H/EN-10V	EN-10HG/EN-10VG
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.40)	✗	✓
Performancekategorie	ISO 11801, Permanent Link (PL)	Class C	Class D
Einfügedämpfung absolut (Insertion Loss)	Typisch	0,5 dB @ 16 MHz	0,8 dB @ 100 MHz
	Maximal	0,8 dB @ 16 MHz	1,5 dB @ 100 MHz
Rückflussdämpfung absolut (Return Loss)	Typisch	12,0 dB @ 16 MHz	15,0 dB @ 100 MHz
	Minimal	9,0 dB @ 16 MHz	12,0 dB @ 100 MHz

## 9.3 ELEKTRISCH

Kategorie	Erläuterung	EN-10H/EN-10V	EN-10HG/EN-10VG
Spannungsfestigkeit AC	@50 Hz, für 60 s	4,0 kV	4,0 kV
Spannungsfestigkeit DC	für 60 s	5,6 kV	5,6 kV
Verstärkte Isolation	Gemäß IEC 60601-1	✓	✓
Koppelkapazität je Kanal		15 pF max.	37,5 pF ±25 %
Koppelkapazität gesamt		30 pF max.	150 pF ±25 %
Leckstrom gesamt	275 V AC @ 50 Hz	Typisch	2,0 µA
		Maximal	5,0 µA
			12,0 µA
			16,0 µA

## 9.4 BETRIEBSBEDINGUNGEN UND EINSATZBEREICH

Kategorie	Erläuterungen	EN-10H/EN-10V	EN-10HG/EN-10VG
Verschmutzungsgrad	Gemäß IEC 61010	2	2
Überspannungskategorie	Gemäß IEC 60664-1	III	III
Max. Betriebsspannung	Höchste Netzanschlussspannungen der verbundenen Geräte gemäß IEC 60601-1	250 V AC 300 V DC	250 V AC 300 V DC
Betriebstemperatur		Minimum	-10 °C
		Maximum	+70 °C
Luftfeuchte	nicht kondensierend	Minimum	10 %
		Maximum	90 %
Luftdruck		Minimum	700 hPa
		Maximum	1.060 hPa
Höhe über Meeresspiegel		Maximum	3.200 m

## 9.5 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN LAGERUNG UND TRANSPORT

Kategorie	Erläuterungen		EN-10H/V	EN-10HG/VG
Temperatur		Min.:	-25°C	-25°C
		Max.:	+85°C	+85°C
Luftfeuchte	nicht kondensierend	Min.:	10%	10%
		Max.:	90%	90%
Luftdruck		Min.:	500 hPa	500 hPa
		Max.:	1.060 hPa	1.060 hPa

## 9.6 NORMEN UND ZERTIFIKATE

Kategorie	EN-10H/V	EN-10HG/VG
UL Recognized Component	✓	✓
UL File No.	E362969	E362969
IEC 60601-1	✓	✓
IEC 60601-1-2	✓	✓
ANSI/AAMI ES 60601-1	✓	✓
CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1	✓	✓
Niederspannungsrichtlinie	✓	✓
EMV-Richtlinie	✓	✓
RoHS-Richtlinie	✓	✓
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.

## 9.7 FREQUENZGANG

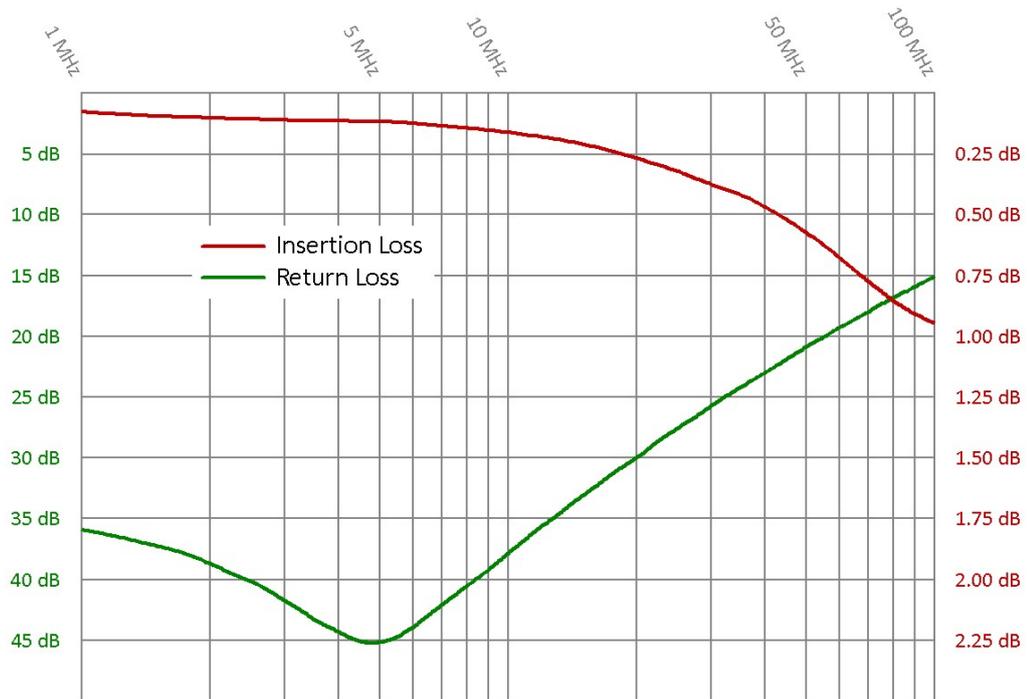
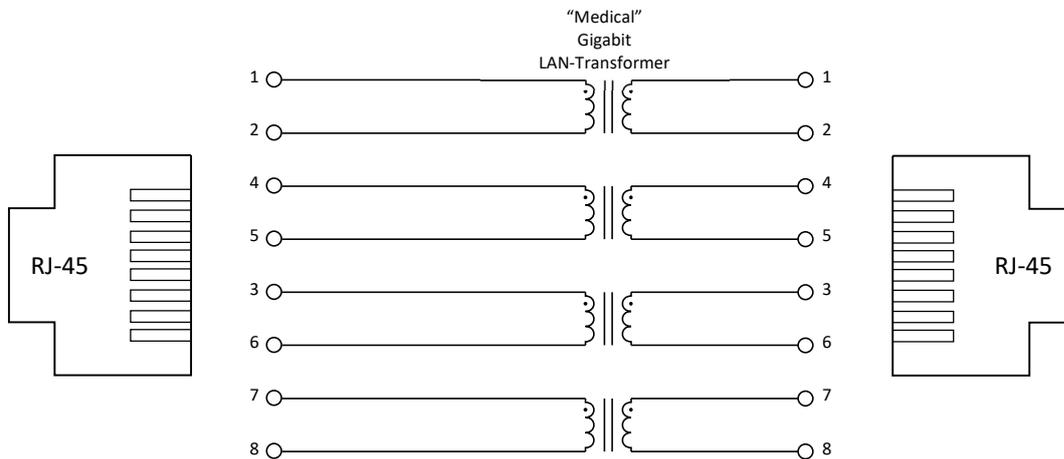


Abbildung 8: Typische Frequenzgänge für die Einfügedämpfung (Insertion Loss) und die Rückflussdämpfung (Return Loss) eines Netzwerkisolators EMOSAFE EN-10HG.

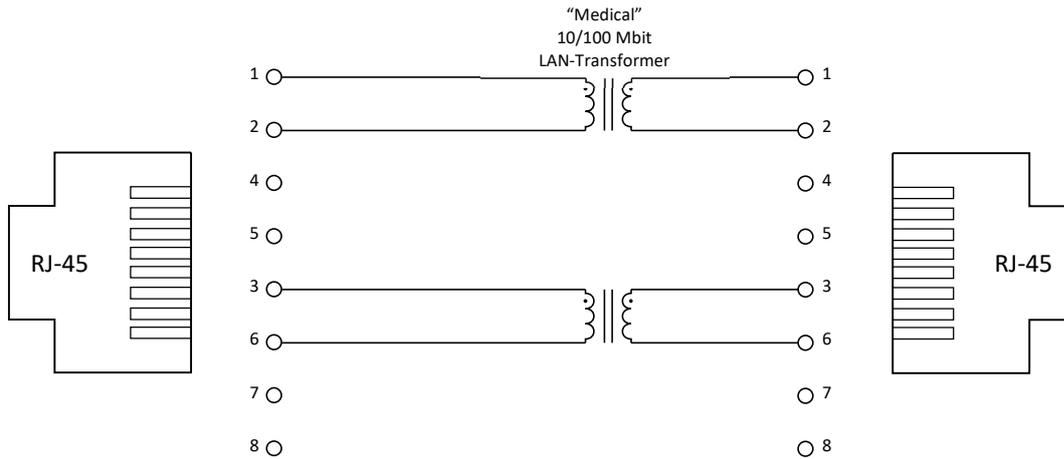
## 10 SCHALTBILDER

### 10.1 EN-10HG UND EN-10VG



Schaltbild für EN-10HG und EN-10VG

## 10.2 EN-10H AND EN-10V



Schaltbild für EN-10H und EN-10V

## 11 WARTUNG

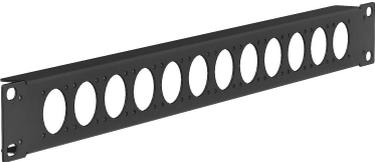
EMOSAFE Netzwerkisolatoren sind bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wartungsfrei.

## 12 PRODUKTKENNZEICHNUNGEN

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

## 13 ZUBEHÖR

### 13.1 ÜBERSICHT

	Bezeichnung Artikel Nummer	Besonderheiten
<p><b>IP67-Steckergehäuse</b></p> 	<p><b>Z-1</b> A10012</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Nachrüstung eines Patchkabels</li> <li>• Schutz vor Wasser und Staub gemäß IP67</li> <li>• Berührschutz</li> <li>• Mechanischer Schutz der Steckverbindung</li> <li>• Material: glasfaserverstärkter Kunststoff, schwarz</li> </ul>
<p><b>IP67-Verschlusskappe</b></p> 	<p><b>Z-2</b> A10013</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz vor Wasser und Staub gemäß IP67</li> <li>• Mechanischer Schutz der Kupplung</li> <li>• Material: glasfaserverstärkter Kunststoff, schwarz</li> </ul>
<p><b>19" Rackpanel</b></p> 	<p><b>Z-EN10-RP</b> A10039</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bietet Platz für 12 x EN-10 Netzwerkisolatoren</li> <li>• Material: Stahl</li> <li>• Oberfläche: Schwarz matt pulverbeschichtet</li> </ul>

### 13.2 IP67-STECKERGEHÄUSE Z-1

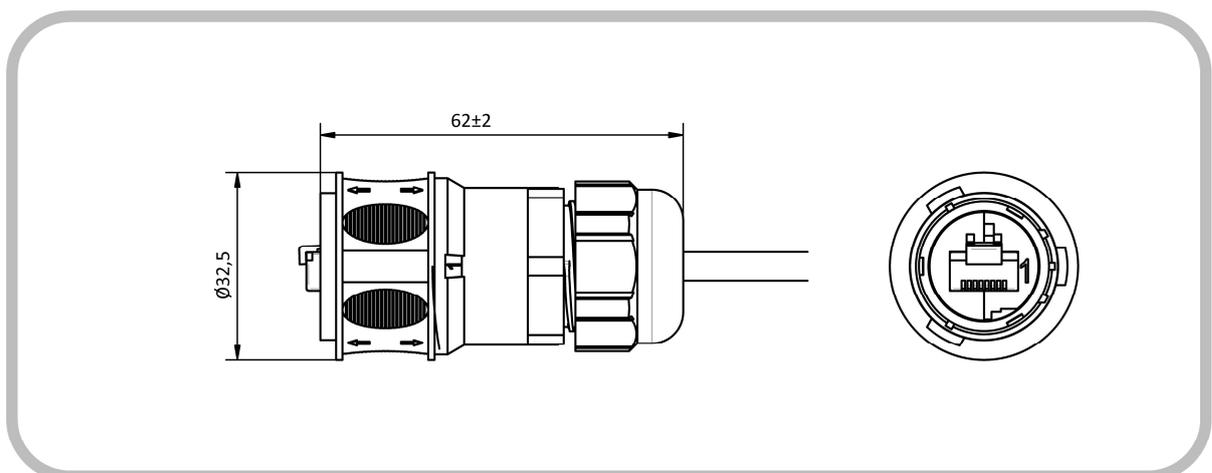


Abbildung 9: Z-1 Abmaße, montiert

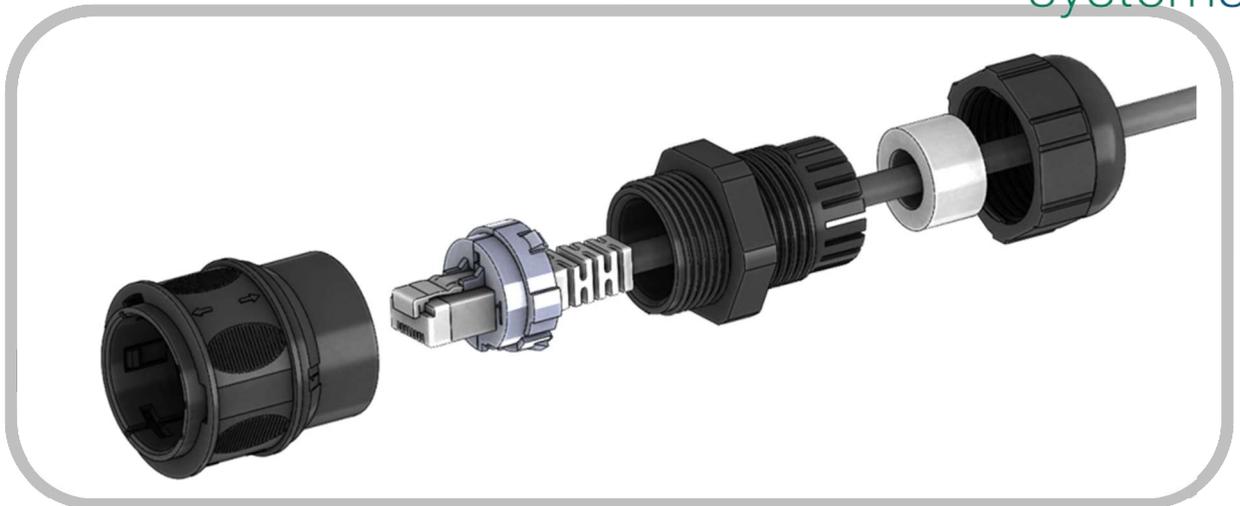


Abbildung 10: Montage des Z-1 an ein Patchkabel

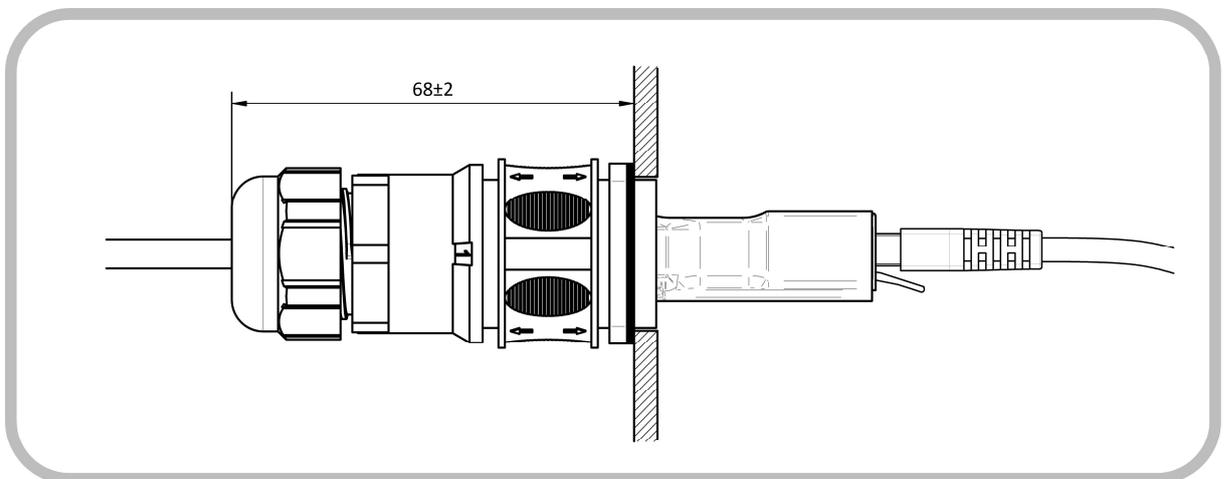


Abbildung 11: Aufbauhöhe des EN-10 mit Z-1

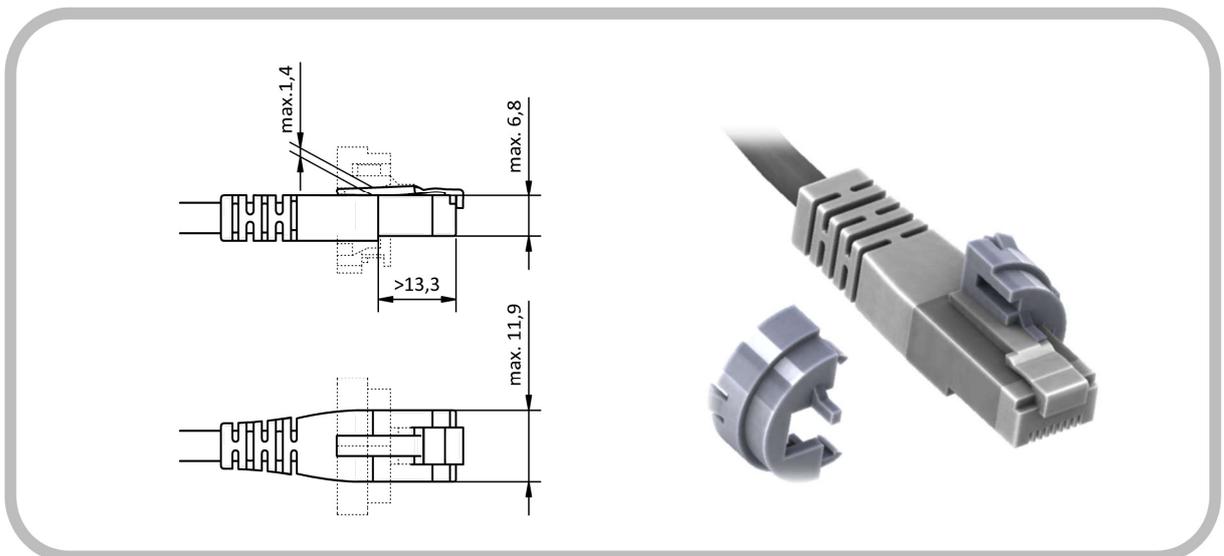


Abbildung 12: Z-1 Anforderungsmaße

**HINWEIS:** Das IP67-Steckergehäuse Z-1 lässt sich nicht mit jedem Patchkabel kombinieren. Bei der Auswahl eines geeigneten Patchkabels unterstützen wir Sie gern. Die obige Zeichnung dient dabei als Orientierung.

### 13.3 IP67-VERSCHLUSSKAPPE Z-2

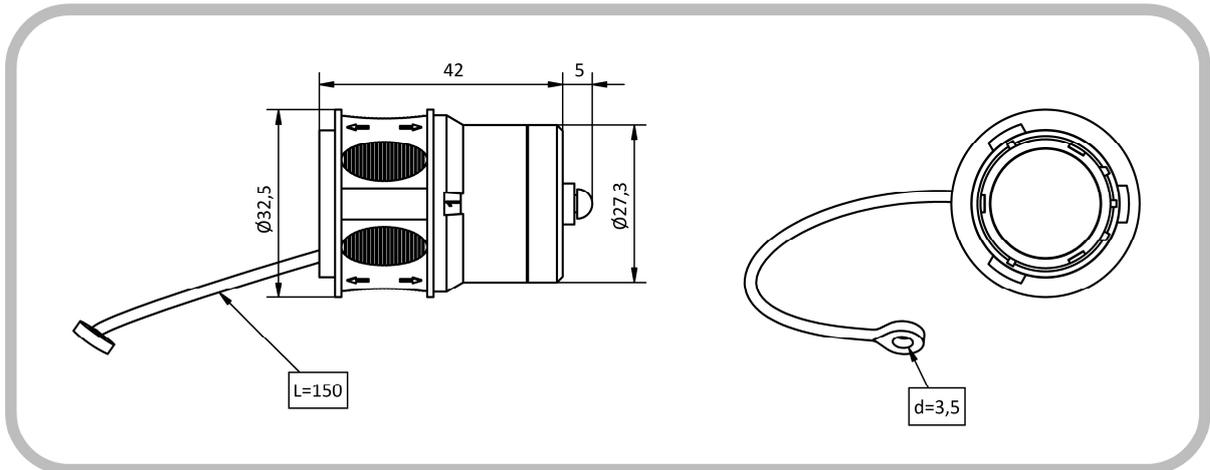


Abbildung 13: Z-2 Abmaße, nicht montiert

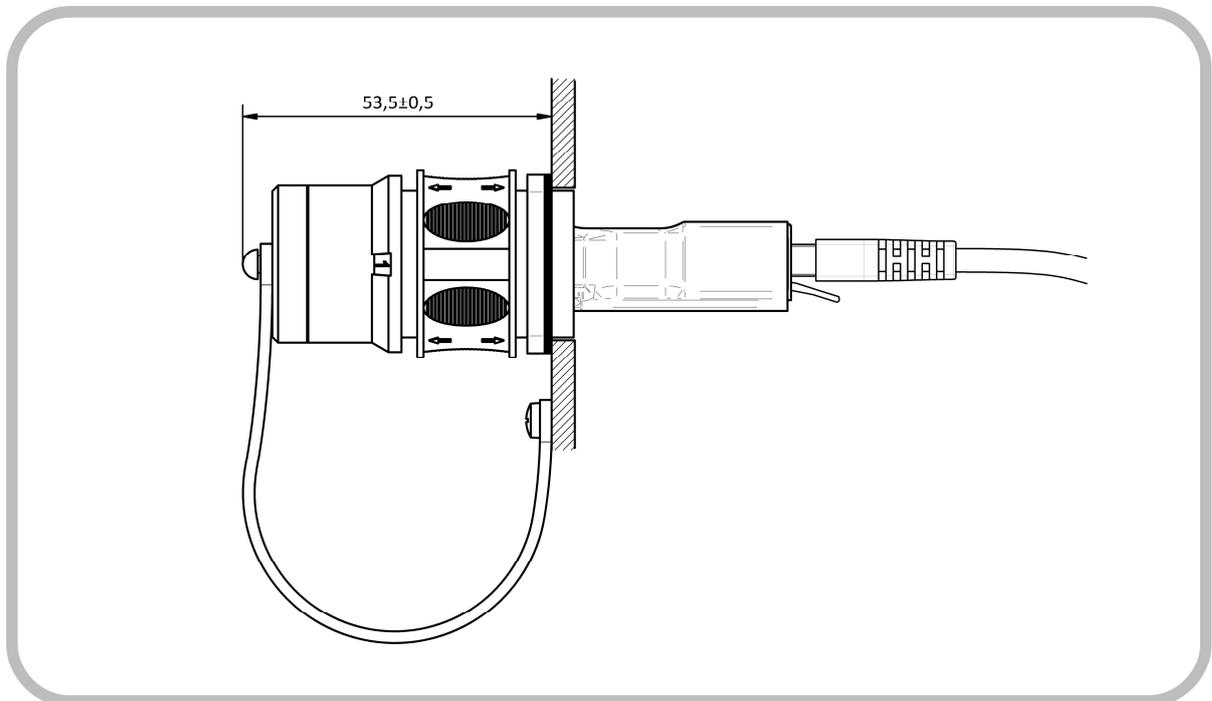


Abbildung 14: Aufbauhöhe des EN-10 mit Z-2

## 14 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.

## 15 VERPACKUNG

---

Das Etikett auf der Verpackung enthält folgende Informationen:

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

Packungsinhalt:

- Ein Netzwerkisolator des Typen EN-10H, EN-10HG, EN-10V oder EN-10VG
- Dieses Datenblatt

## 16 UMWELTSCHUTZHINWEIS

---

Dieses Gerät enthält elektronische Bauteile.

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

## 17 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](mailto:support@emosystems.de)

## 18 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.