



Der EN-95 verfügt über eine TVS-Diodenschaltung, die differenzielle Störsignalpegel auf allen Adernpaaren wirksam begrenzt. Differenzielle Spannungsspitzen können durch Fehlfunktionen angeschlossener Geräte oder auch durch elektrostatische Entladungen beim Steckvorgang entstehen.

Der Netzwerkisolator EMOSAFE EN-95 überträgt hochfrequente Wechselspannungen nach dem Prinzip der elektromagnetischen Induktion in dem für die Datenübertragung genutzten Frequenzbereich. Aufgrund dieses Übertragungsprinzips benötigt der EN-95 keine eigene Stromversorgung. Eine Installation von Treibern ist nicht erforderlich.

### 3 ANWENDUNGEN

- **Potenzialunterschiede (Industrieanlagen, Gebäude- und Bahntechnik)**  
Verhinderung von Potenzialausgleichsströmen bei Rechnersystemen, welche durch eine Ethernet-Verkabelung über größere Entfernungen galvanisch miteinander verbunden sind.
- **Benutzerschutz**  
Galvanische Trennung der Ethernet-Schnittstellen von elektrischen Geräten oder Systemen bei denen Benutzer vor gefährdenden Ableitströmen normgerecht geschützt werden müssen.
- **Geräteschutz**  
Schutz von insbesondere wertvollen Geräten vor Überspannungen aus der Netzwerkperipherie.
- **Messtechnik**  
Schutz von elektrischen Mess- und Überwachungseinrichtungen vor Fremd- und Störspannungen aus der Ethernet-Verkabelung.

### 4 ZEICHNUNGEN

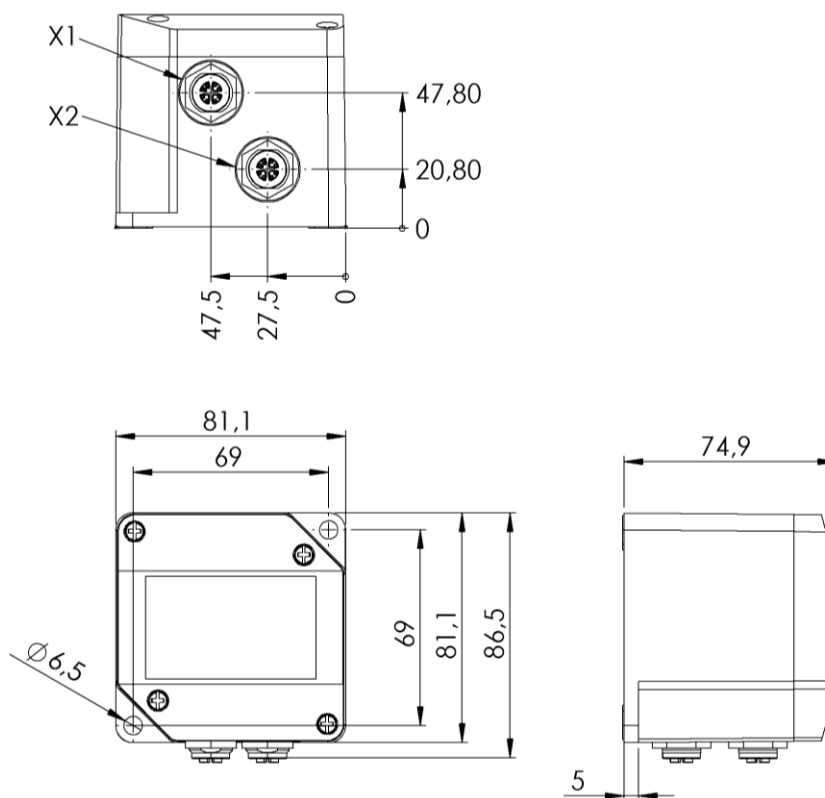


Abbildung 1: Maßzeichnung EN-95 (alle Maßangaben in Millimetern)

## 5 MONTAGE- UND SICHERHEITSHINWEISE HINWEISE

---

Anzugsmoment für die Montageschrauben: 2 Nm

Anzugsmoment der zwei M12 Buchsen: 0,6 bis 1 Nm

### 5.1 GERÄTEEINBAU

Beim Geräteeinbau ist darauf zu achten, dass die Luft- und Kriechstrecken zwischen dem Schirm der M12-Verbindungen und den nächstgelegenen leitfähigen Bauteilen des zu schützenden Systems anforderungsgerecht ausgelegt werden. Die Isolationswirkung des Netzwerkisolators darf nicht durch benachbarte leitfähige Bauteile beeinträchtigt werden.

### 5.2 GEHÄUSE UND STECKERUMGEBUNG

Die metallisch leitenden Teile der M12-Buchsen sowie die angeschlossenen Stecker sind für den Benutzer frei zugänglich und bieten keinen Schutz. Im laufenden Betrieb dürfen Arbeiten daher nur mit den nötigen Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Wenn der Risikomanagementprozess der zuständigen Organisation inakzeptable Risiken für den Fall zeigt, dass Bediener das Gehäuse oder exponierte leitende Teile berühren könnten, können der Netzwerkisolator und die freiliegenden leitenden Flächen mit einem geeigneten Gehäuse umgeben werden.

### 5.3 KABELSCHIRM

Der EMOSAFE EN-95 verfügt über eine zusätzliche Schaltung zwischen den Schirmverbindungen der M12-Buchsen (Abbildung 2). Der Widerstand dient zur hochohmigen und sicheren Ableitung von statischen Aufladungen. Die geringe Kapazität des Sicherheitskondensators verbessert die EMV Eigenschaften für hohe Frequenzen.

### 5.4 POWER OVER ETHERNET

Netzwerkisolatoren des Typs EN-95 können in einem PoE-Netzwerk ohne Einschränkung verwendet werden, jedoch können PoE-Endgeräte nach der galvanischen Trennung nicht mit Spannung versorgt werden.

## 6 SPEZIFIKATIONEN

### 6.1 ALLGEMEIN

| Kategorie                                       | Erläuterung  | Eigenschaft   |
|---|--|---|
| Bezeichnung                                     |  | EMOSAFE EN-95   |
| Artikelnummer                                   |  | A10302  |
| Bauart  |  | Standalone  |
| Gehäusefarbe                                    |  | Schwarz   |
| Gehäusematerial                                 |  | Polyester glasfaserverstärkt, mit Graphitzusatz           |
| Platine   |  | FR4 (High-TG) (EN 45545-2) mit Korrosionsschutzlack       |
| Schnittstellen                                  | X1 / X2  | M12-Buchse, X-kodiert, weiblich, gerade (IEC 61076-2-109) |
| Gewicht   |  | 347 g   |
| Schutzart                                       | Mit gesteckten Buchsen   | IP65  |
| Brennbarkeitsklasse nach UL 94                  |  | V0  |
| Zulassung für Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen | EN 50155 & IEC 61373   | ✓   |
| Steckzyklen                                     |  | > 1000  |
| MTTF (25°C)                                     | SN 29500 Standard, Temperatur 25°C, Arbeitszyklus 100 % (7 Tage, 24 Std) | 2400 Jahre  |

### 6.2 ETHERNET PERFORMANCE

| Kategorie   | Norm o. Prüfkriterium | Eigenschaft                    |
|---|-----------------------|--------------------------------|
| Übertragungsraten und unterstützte Netzwerkprotokolle | IEEE 802.3            | 100BASE-TX bis 100 MHz*        |
|   |                       | 1000BASE-T bis 100 MHz*        |
|   |                       | 2.5GBASE-T bis 100 MHz*        |
|   | ISO/IEC 11801         | Class D (CH & PL) bis 100 MHz* |
|   | TIA/EIA-568           | Cat 5e (CH & PL) bis 100 MHz*  |

\* maximale Bandbreiten-Frequenz

Wenn ein EN-95 Teil einer Verkabelungsstrecke ist, die den Anforderungen an einen Channel der Kategorie Class D oder Cat 5e entsprechen soll, muss der Channel 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:

- Insertion Loss: 1,5 dB
- Return Loss: 4,0 dB
- NEXT: 4,0 dB

### 6.3 ELEKTRISCH

| Kategorie               | Erläuterung  | Eigenschaft  |
|-------------------------|--|--------------|
| Spannungsfestigkeit AC  | @50 Hz für 60 s  | 4,0 kV       |
| Spannungsfestigkeit DC  | für 60s  | 5,6 kV       |
| Koppelkapazität / Kanal |  | 37,5 pF ±25% |
| Koppelkapazität gesamt  |  | 150 pF ±25%  |
| TVS-Diodenschaltung     | Unterdrückung transienter Überspannungen auf den Signaladern | ✓            |

### 6.4 BETRIEBSBEDINGUNGEN UND EINSATZBEREICH

| Kategorie                          | Erläuterungen  | Eigenschaft          |
|------------------------------------|--|----------------------|
| Überspannungskategorie             | Gemäß IEC 60664-1  | III                  |
| Max. Betriebsspannung <sup>1</sup> | Höchste Netzanschlussspannungen der verbundenen Geräte gem. DIN EN 50155 | 250 V AC<br>350 V DC |
| Betriebstemperatur                 |  | Min.: -40°C          |
|                                    |  | Max.: +70°C          |
| Luftfeuchte                        | nicht kondensierend  | Min.: 10%            |
|                                    |  | Max.: 90%            |
| Luftdruck                          |  | Min.: 700 hPa        |
|                                    |  | Max.: 1060 hPa       |
| Höhe über Meeresspiegel            |  | Max.: 3200 m         |

<sup>1</sup> Diesem Spannungsniveau kann der Netzwerkisolator dauerhaft ausgesetzt werden.

### 6.5 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN LAGERUNG UND TRANSPORT

| Kategorie   | Erläuterungen       | Eigenschaft    |
|-------------|---------------------|----------------|
| Temperatur  |                     | Min.: -40°C    |
|             |                     | Max.: +85°C    |
| Luftfeuchte | nicht kondensierend | Min.: 10%      |
|             |                     | Max.: 95%      |
| Luftdruck   |                     | Min.: 500 hPa  |
|             |                     | Max.: 1060 hPa |

### 6.6 NORMEN UND ZERTIFIKATE

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

## 7 SCHALTBILDER

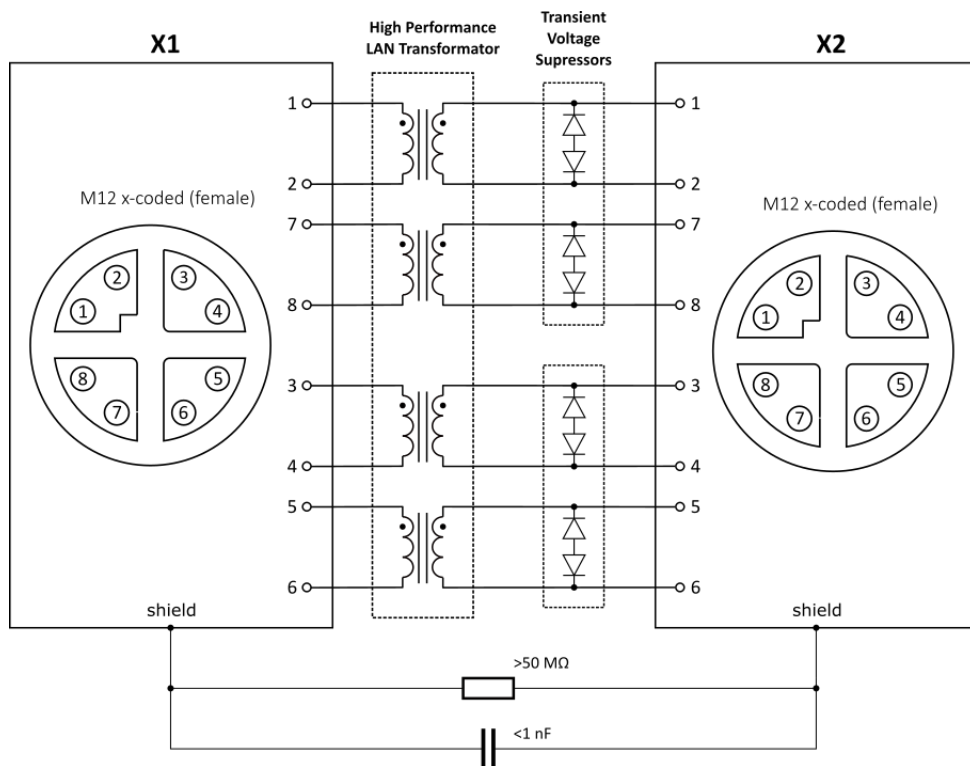





Abbildung 2: Schaltbild des EN-95.

## 8 PRODUKTKENNZEICHNUNGEN

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Die Konformität des Produktes mit allen anwendbaren EU Richtlinien wird durch dieses Zeichen bestätigt.</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> |

## 9 WARTUNG

EMOSAFE Netzwerkisolatoren sind bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wartungsfrei.

## 10 UMWELTSCHUTZHINWEIS

Dieses Gerät enthält elektronische Bauteile. Es ist nach Ende der Nutzung an den Hersteller zur Entsorgung zurückzusenden.

## 11 QUALITÄT

---

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

## 12 KONTAKT UND SUPPORT

---

Bitte entnehmen Sie die aktuellen Kontaktdaten unserem Internetauftritt unter der Adresse

<https://emosystems.de/de/kontakt/>

oder senden Sie eine E-Mail an die folgende Adresse:

[support@emosystems.de](mailto:support@emosystems.de)

## 13 RECHTLICHE HINWEISE

---

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

Der Anwender ist für den fachgerechten Einsatz dieses Produktes verantwortlich und haftbar. Wir übernehmen keine Haftung. Änderungen dieses Datenblatts behalten wir uns ohne vorherige Ankündigung vor.