www.westermo.com

Viper-8-Serie

Managed Gigabit Routing-Switch nach EN 50155

VIPER

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen 3
    1.1. Rechtliche Hinweise 3
    1.2. Über dieses Handbuch 3
    1.3. Software-Tools 3
    1.4. Lizenz und Copyright für die enthaltene FLOSS 3
    1.5. WeOS 3
2. Sicherheit und Vorschriften 4
    2.1. Schwere der Gefahr 4
    2.2. Sicherheitsinformationen 5
    2.3. Pflegehinweise 7
    2.4. Entsorgung des Produkts 7
    2.5. Einhaltung von Normen und Vorschriften 8
        2.5.1. Zulassungen und eingehaltene Normen 8
        2.5.2. EN/IEC/UL 61010-2-201 Hinweis 8
        2.5.3. FCC Teil 15.105 Klasse A Hinweis 8
        2.5.4. Vereinfachte Konformitätserklärung 9
3. Produktbeschreibung 10
    3.1. Produktbeschreibung 10
    3.2. Lieferbare Modelle 10
    3.3. Überblick über die Hardware 11
    3.4. Pinbelegung 12
    3.5. LED-Anzeigen 13
    3.6. Maße 14
4. Installation 15
    4.1. Wandmontage 15
    4.2. Anschluss Schutzerdung 15
    4.3. Entfernen der Schutzkappen 16
    4.4. Anschließen der Kabel 16
    4.5. Kühlung 17
    4.6. Austausch des Produkts 17
    4.7. EN 45545-2 Montagehinweise 18
5. Technische Daten 19
    5.1. Technische Daten der Schnittstellen 19
    5.2. Typenprüfungen und Umgebungsbedingungen 21

1. Allgemeine Informationen

1.1. Rechtliche Hinweise

Der Inhalt dieses Dokuments wird „wie besehen" zur Verfügung gestellt; es werden keinerlei Garantien in Bezug auf die Richtigkeit und Zuverlässigkeit oder den Inhalt dieses Dokuments übernommen, weder ausdrücklich noch stillschweigend, einschließlich (aber nicht beschränkt auf) stillschweigende Garantien der Marktgängigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Westermo behält sich das Recht vor, dieses Dokument jederzeit ohne Ankündigung zu überarbeiten oder zurückzuziehen.

Westermo übernimmt unter keinen Umständen die Haftung für Daten- oder Einnahmeverluste oder Sonder-, Neben- und Folge- oder indirekte Schäden, unabhängig von der Ursache.

Weitere Informationen über Westermo finden Sie unter www.westermo.com

1.2. Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch richtet sich an Installateure und Benutzer der Westermo-Produkte.

Es enthält Informationen zur Sicherheit und zu Vorschriften, eine Produktbeschreibung, Installationsanweisungen und technische Spezifikationen.

1.3. Software-Tools

Zugehörige Software-Tools sind unter https://www.westermo.com/support/product-support verfügbar.

1.4. Lizenz und Copyright für die enthaltene FLOSS

Dieses Produkt enthält von Dritten entwickelte Software, einschließlich Free/Libre Open Source Software (FLOSS). Die entsprechenden für die Software geltenden Lizenzbedingungen und das Copyright sind jeweils in jedem Softwarepaket enthalten. Weitere Informationen finden Sie auf der Website des Produkts.

Auf Anfrage kann der entsprechende Quellcode zur Verfügung gestellt werden. Dafür kann eine Schutzgebühr erhoben werden, um Versand und Medien zu decken. Zur Anforderung eines Quellcodes wenden Sie sich bitte direkt an Ihren Vertrieb oder Kundendienst.

1.5. WeOS

Auf diesem Produkt läuft das WeOS 5-Betriebssystem (Westermo Operating System). Eine Schnellstartanleitung, die Konfiguration und das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen finden Sie in der WeOS-Benutzerdokumentation unter www.westermo.com.

2. Sicherheit und Vorschriften

2.1. Schwere der Gefahr

Die mitgelieferten Warnschilder sollen Verletzungen und/oder Produktschäden verhindern. Dabei werden die folgenden Stufen verwendet:

Signalwort/Symbol	Beschreibung	Folge: Verletzung	Folge: Sachschaden
WARNUNG	Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr	Tod oder schwere Verletzung möglich	Erheblicher Schaden am Produkt
VORSICHT	Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr	Leichte oder mittelschwere Verletzung möglich	Mittlerer Schaden am Produkt
HINWEIS	Gibt Informationen an, um einer unsachgemäße Verwendung des Produkts, Verwechslung oder Missverständnisse zu vermeiden	Keine Verletzungen	Geringer Schaden am Produkt
ANMERKUNG	Wird zur Hervorhebung von allgemeinen, jedoch wichtigen Informationen verwendet	Keine Verletzungen	Geringer Schaden am Produkt

Tabelle 1. Schwere der Gefahr

2.2. Sicherheitsinformationen
Vor der Installation:

Lesen Sie dieses Handbuch vollständig durch, und sammeln Sie alle verfügbaren Informationen über das Produkt. Stellen Sie sicher, dass es vollständig verstanden wird. Überprüfen Sie, dass bei Ihrer Anwendung die sicheren Betriebsbedingungen für das Produkt eingehalten werden.

SICHERHEIT WÄHREND DER INSTALLATION
Das Produkt muss von geschultem Wartungspersonal installiert und betrieben und in einen Schaltschrank oder eine ähnliche Einrichtung eingebaut werden, zu der nur autorisiertes Wartungspersonal Zugang hat.

Im Kapitel „Einhaltung von Normen und Vorschriften" finden Sie die notwendigen Qualifikationen des Wartungspersonals gemäß den Sicherheitsstandards.

Bevor Sie das Produkt unter Spannung setzen und Kommunikationskabel anschließen, stellen Sie sicher, dass zuerst ein Schutzleiter an den Schutzleiteranschluss angeschlossen wird (gilt nur für Metallgehäuse). Westermo empfiehlt einen Querschnitt von mindestens 4 mm^2.

Trennen Sie das Produkt von der Stromversorgung und allen anderen Kommunikationsanschlüssen, bevor Sie den Schutzerdungsleiter entfernen.

GEFÄHRLICHE SPANNUNG
Ein unter Spannung stehendes Produkt nicht öffnen. Wenn es an eine Stromversorgung angeschlossen ist, können gefährliche Spannungen auftreten.

SCHUTZSICHERUNG
Der Anschluss der Stromversorgung muss ausreichend abgesichert sein. Die Sicherung muss nach IEC 60127 zugelassen und für T1,6 A und 250 V ausgelegt sein.

Eine manuelle Trennung von der Stromversorgung muss möglich sein. Stellen Sie die Einhaltung der nationalen Installationsvorschriften sicher.

Dieses Produkt hat keine interne Sicherung und sollte zum Schutz über eine externe Sicherung angeschlossen werden.

BRANDRISIKO MINDERN
Zur Minderung des Brandrisikos ein Telekommunikationskabel mit AWG 26 oder größer verwenden. Weitere Informationen zu den Stromkabelabmessungen finden Sie in den Spezifikationen der Schnittstelle.

KABELTEMPERATUR FÜR FELDANSCHLUSSKLEMMEN
Für das Kabel, das an die Feldanschlussklemmen angeschlossen werden soll, kann es eine Anforderung an die Mindesttemperatur geben, siehe Spezifikationen der Schnittstelle.

ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)
Vermeiden Sie Beschädigungen an elektronischen Teilen durch elektrostatische Entladungen (ESD) mittels Erdung Ihres Körpers, z. B. mit einem Erdungsarmband.

HEIßE OBERFLÄCHE
Beachten Sie, dass sich die Oberfläche dieses Produkts aufheizen kann. Wenn es bei hohen Temperaturen betrieben wird, kann die Außenseite die Berührungstemperaturgrenze gemäß dem entsprechenden elektrischen Sicherheitsstandard des Produkts überschreiten.

ANMERKUNG – MECHANISCHE BELASTUNG DER LÜFTUNGSMEMBRAN
Die Lüftungsmembran auf der Rückseite des Geräts darf weder abgedeckt noch mechanisch belastet werden.

2.3. Pflegehinweise

Bitte beachten Sie die unten angegebenen Pflegehinweise, um einen störungsfreien Betrieb des Produkts sicherzustellen und die Gewährleistungsbestimmungen einzuhalten:

- Lassen Sie das Produkt nicht fallen, schütteln und stoßen Sie es nicht. Eine grobe Handhabung des Produkts kann zu Schäden an internen Leiterplatten führen.
- Verwenden Sie ein trockenes oder feuchtes Tuch zur Reinigung des Produkts. Benutzen Sie keine aggressiven Chemikalien, Lösungsmittel oder starke Reinigungsmittel.
- Malen Sie das Produkt nicht an. Farbe kann das Produkt verkleben und den sicheren Betrieb behindern.

Wenn das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wird, kann der Schutz durch das Gerät beeinträchtigt werden.

Falls das Produkt nicht ordnungsgemäß funktioniert, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler, an den nächsten Vertriebspartner oder an den Technischen Support von Westermo.

2.4. Entsorgung des Produkts

Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht mit dem Rest- bzw. Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Es ist einer Recyclingstelle für elektrische und elektronische Geräte zuzuführen.

Die ordnungsgemäße Entsorgung des Produkts hilft, gefährliche Stoffe zu minimieren und potenzielle negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu verhindern.

Abbildung 1. WEEE-Symbol als Hinweis für die sachgemäße Entsorgung des Produkts

2.5. Einhaltung von Normen und Vorschriften

2.5.1. Zulassungen und eingehaltene Normen

Typ	Zulassung/Einhaltung
Klimatisch	• EN 50155 Klasse OT4 / IEC 60571 Klasse TX, Bahnanwendungen – Elektronische Ausrüstung von Schienenfahrzeugen • IEE 1478 Klasse 1, Bedingung E3 (inkl. Salznebel), Umgebungsbedingungen für elektronische Ausrüstung in Verkehrsschienenfahrzeugen
EMC	• EN/IEC 61000-6-2, Störfestigkeit für Industriebereiche • EN/IEC 61000-6-4, Störaussendung für Industriebereiche • EN 50121-4/IEC 62236-4, Bahnanwendungen – Signal- und Telekommunikationseinrichtungen • EN 50121-3-2/IEC 62236-3-2 Bahnanwendungen – Schienenfahrzeuge – Einrichtungen • Getestet und verifiziert nach Klasse S1, DB EMV Regelung 06, Arbeitsgruppe Funkverträglichkeit im VDB Version 1.0 (Bahnfunkdienste) • Geprüft und verifiziert für FCC Teil 15b Klasse A (CFR 47)
Mechanisch (Stöße und Vibrationen)	• EN 61373 Kategorie 1, Klasse A • IEEE 1478 Klasse 1, Zustand E4, Einschließlich Schocktests 10 g/30 ms und 20 g/11 ms in alle Richtungen
Isolierung (Koordination und Test)	• EN 50124-1, Bahnanwendungen – Isolierungskoordination • EN 50155/IEC 60571, Bahnanwendungen – Elektronische Ausrüstung von Schienenfahrzeugen
Brandschutz	• EN 45545-2, Brandschutz in Schienenfahrzeugen • NFPA 130, Brandschutz Richtlinie für Fahrbahnübergänge und Personentransportsysteme
Software	• EN 50657:2017 Software auf Schienenfahrzeugen (grundlegende Integrität)
Sicherheit	• EN/IEC/UL 61010-1, -2-201, Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

2.5.2. EN/IEC/UL 61010-2-201 Hinweis

Dieses Produkt wurde geprüft und entspricht EN/IEC/UL 61010-2-201, Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte. Gemäß den Definitionen dieser Norm ist dieses Produkt von unterwiesenem Personal zu handhaben.

2.5.3. FCC Teil 15.105 Klasse A Hinweis

Dieses Produkt wurde auf Einhaltung der Grenzwerte für ein digitales Gerät der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften getestet und erfüllt diese Anforderungen.

Diese Grenzwerte dienen dem Schutz vor schädlichen Störungen, wenn das Produkt in einer gewerblichen Umgebung verwendet wird.

Dieses Produkt erzeugt, nutzt und sendet Funkfrequenzen und kann, wenn es nicht gemäß dem Benutzerhandbuch installiert wurde, störende Interferenzen mit

Funkkommunikationen hervorrufen. Der Betrieb dieses Produkts in einem Wohngebiet kann schädliche Interferenzen verursachen, die der Nutzer selbst und auf eigene Kosten beseitigen muss.

2.5.4. Vereinfachte Konformitätserklärung

Hiermit erklärt Westermo, dass dieses Produkt geltende EU-Richtlinien und die britische Gesetzgebung erfüllt. Eine vollständige EU-Konformitätserklärung und weitere detaillierte Informationen stehen unter www.westermo.com/support/product-support zur Verfügung.

Abbildung 2. Das europäische Konformitätskennzeichen und das britische Konformitätsbewertungskennzeichen

3. Produktbeschreibung

3.1. Produktbeschreibung

Die Viper-8-Serie ist ein Managed Backbone Routing-Switch und wie geschaffen für die Anforderungen von Schienenfahrzeugen. GBit/s-Ports bewältigen hohe Bandbreiten des Backbones sowie bestehenden Ring- und Endgeräten.

Dank seiner Konstruktion ist das Produkt ideal für die rauen Betriebsumgebungen in Zügen, in denen der Switch konstanten Vibrationen, extremen Temperaturen, Feuchtigkeit und einer anspruchsvollen elektrischen Umgebung ausgesetzt ist.

Eine GORE-TEX®-Membran schützt vor interner Kondensation. Gewinde im Gehäuse sorgen für zusätzliche Vibrationsfestigkeit. Die hohe Isolation zwischen sämtlichen Schnittstellen ermöglicht einen direkten Anschluss an die Hilfsstromversorgung des Fahrzeugs und schützt vor Überspannung und Überschlag. IP67-Schutz verhindert das Eindringen von Wasser und Staub. Eine rundum optimierte Bauweise sorgt für ein extrem kompaktes Gehäuse in Kombination mit einer sehr hohen MTBF für eine einfache Integration und niedrige Lebenszykluskosten.

Gründliche Typenprüfungen bei unabhängigen ISO/IEC 17025-Testinstituten und dem ILAC MRA Labor bestätigen die Konformität mit einer Vielzahl von Standards wie zum Beispiel den EN50155. Dabei erreichen Westermo-Produkte in allen Punkten die höchste Klasse. In den modernen Westermo-Produktionsanlagen wird die Qualität eines jeden Geräts u. a. durch Burn-in-Tests mit Temperaturzyklen sichergestellt.

Das WeOS-Betriebssystem bietet eine umfangreiche Palette von IP-Netzwerkfunktionen für belastbare und flexible Netzwerke, wie z. B. das FRNT-Ringprotokoll mit schnellem Failover. Die leistungsstarke Layer-3-Routing-Funktionalität stellt die Kommunikation zwischen Backbone und Waggon-Netzwerken sicher und bietet volle Unterstützung für IEC 61375, einschließlich TTDP-Zugtaufe und TRDP-Echtzeitdatenprotokoll. Das optionale Backup-Gerät steht dem Viper in Sachen Robustheit in nichts nach und bietet eine einfache Konfiguration, Aktualisierung und Sicherung.

3.2. Lieferbare Modelle

Art.-Nr.	Modell	Software	GBit/s-Ports
3635-2210	Viper-108-T8G	L2	8
3635-2220	Viper-208-T8G	L3	8

Tabelle 2. Lieferbare Modelle Viper 8

ANMERKUNG – MECHANISCHE BELASTUNG DER LÜFTUNGSMEMBRAN
Die Lüftungsmembran auf der Rückseite des Geräts darf weder abgedeckt noch mechanisch belastet werden.

3.3. Überblick über die Hardware

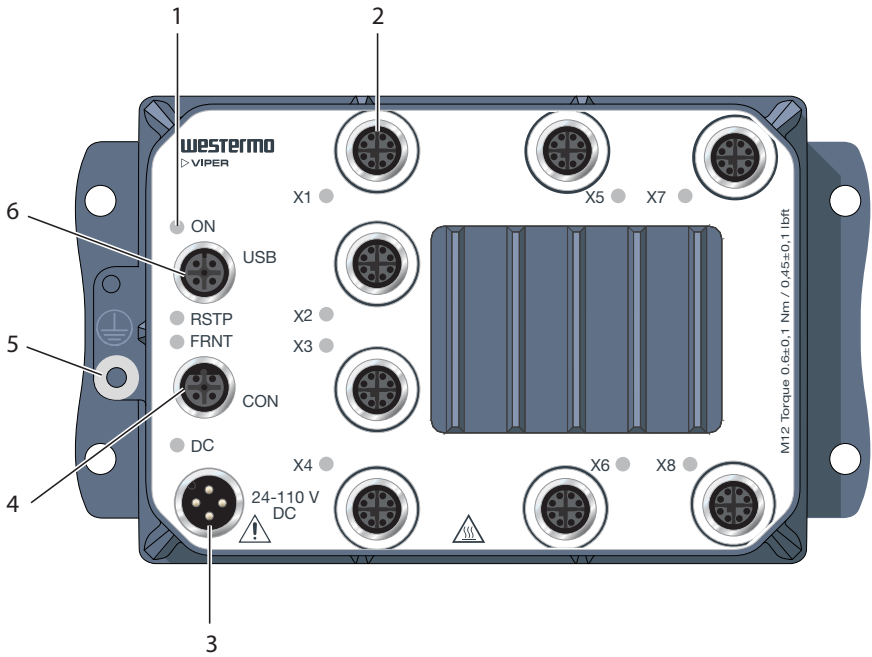


Abbildung 3. Lage der Schnittstellenanschlüsse und LED-Anzeigen

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	LED-Anzeige	2	GBit/s-Port (8 Stück)
3	Stromversorgung	4	Konsolen-Port
5	Schutzleiteranschluss	6	USB-Port

3.4. Pinbelegung

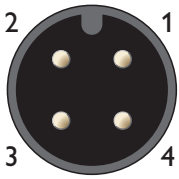
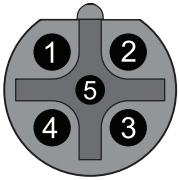
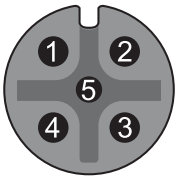
Pin-Nr.	Signal	Illustration
1	+DC1	
2	+DC2	
3	-COM	
4	-COM	
Viper unterstützt eine redundante Stromversorgung. Die positiven Eingänge sind +DC1 und +DC2. Der negative Eingang für beide Versorgungen ist -COM		

Tabelle 3. Stromanschluss, A-kodiert

Pin-Nr.	Signal	Illustration
1	NC[a.]	
2	TX	
3	RX	
4	NC[a.]	
5	GND	

[a.] *Nicht angeschlossen.* Nicht anschließen.

Tabelle 4. Konsolenanschluss, B-kodiert

Pin-Nr.	Signal	Illustration
1	D-	
2	VBUS	
3	NC[a.]	
4	D+	
5	GND	

[a.] *Nicht angeschlossen.* Nicht anschließen.

Tabelle 5. USB-Anschluss, A-kodiert

Pin-Nr.	Signal	Abbildung
1	DA+	
2	DA-	
3	DB+	
4	DB-	
5	DD+	
6	DD-	
7	DC-	
8	DC+	

Tabelle 6. GBit/s-Anschluss, X-kodiert

3.5. LED-Anzeigen

LED	Status	Beschreibung
AN	AUS	Produkt wird nicht mit Strom versorgt
	GRÜN	Alles OK, kein Alarmzustand
	ROT	Alarmzustand, oder bis zur Inbetriebnahme des Produkts (Alarmzustande sind konfigurierbar, siehe *WeOS5 User Guide*)
RSTP	AUS	RSTP deaktiviert
	GRÜN	RSTP aktiviert
	BLINKEN	Produkt als RSTP/STP-Rootswitch ausgewählt
FRNT	AUS	FRNT deaktiviert
	GRÜN	FRNT OK
	ROT	FRNT-Fehler
	BLINKEN	Produkt als FRNT-Focal-Point konfiguriert
DC	AUS	Produkt wird nicht mit Strom versorgt
	GRÜN	Versorgung OK an DC1 und DC2
	ROT	Versorgung ausgefallen an DC1 oder DC2
X1 bis X8	AUS	Keine Verbindung
	GRÜN	Verbindung hergestellt
	GRÜNES BLINKEN	Anzeige Datenübertragung
	GELB	Port-Alarm, oder Port wird über das Linkredundanzprotokoll in den Blockierzustand versetzt

Tabelle 7. LED-Anzeigen

3.6. Maße

Die Maße sind in mm angegeben und gelten für jedes Modell.

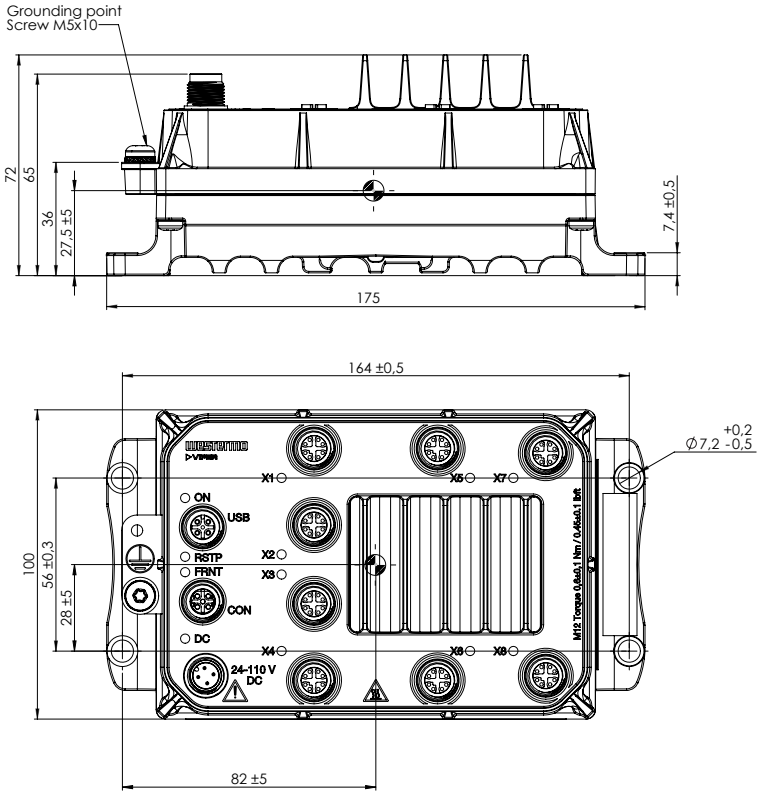


Abbildung 4. Maßzeichnung

4. Installation

4.1. Wandmontage

Das Produkt kann vertikal oder horizontal an der Wand montiert werden. Dafür stehen vier 7-mm-Bohrungen zur Verfügung. Vier M5-, M6- oder 1/4-Zoll-Schrauben mit 12-mm-Unterlegscheiben auf einer flachen und stabilen Oberfläche verwenden.

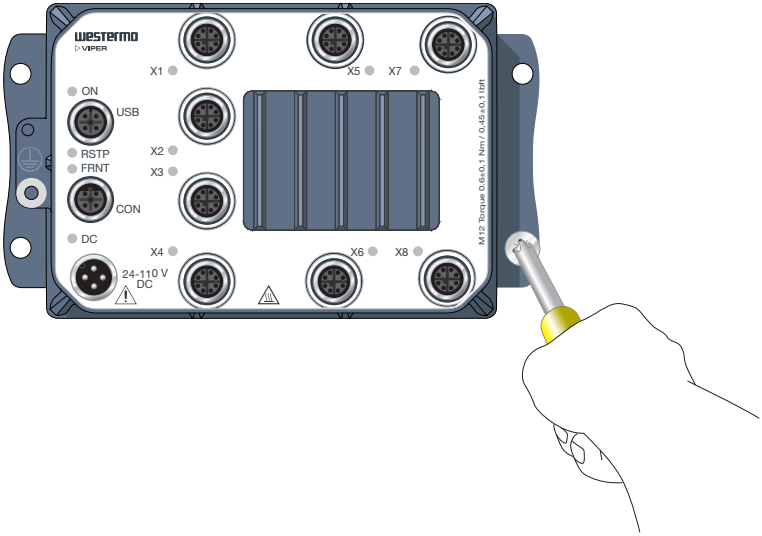


Abbildung 5. Wandmontage

4.2. Anschluss Schutzerdung

Für eine korrekte Funktion muss der Schutzleiter ordnungsgemäß an eine geeignete PE-Schiene angeschlossen werden. Torx: T25 und Anzugsmoment: 3,2 Nm.

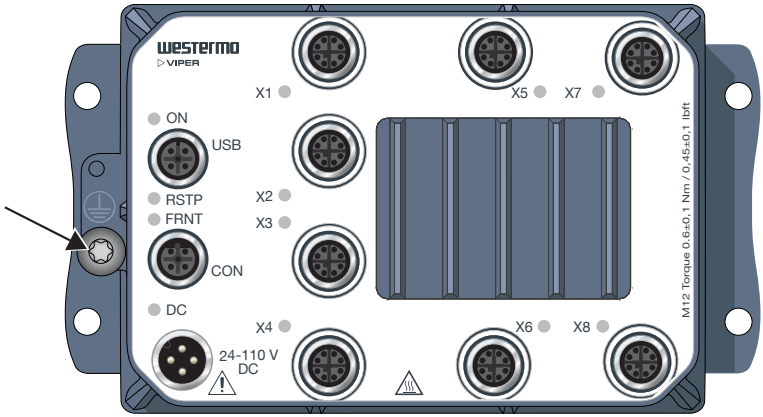


Abbildung 6. Erdungsanschluss

4.3. Entfernen der Schutzkappen

Die Schutzkappen dürfen nur mit einem Torx-T40-Bit oder einem Schlitzschraubendreher (1,2 × 8 mm) entfernt werden. Führen Sie das Werkzeug vorsichtig in den Schlitz der Schutzkappe ein und drehen Sie es gegen den Uhrzeigersinn, bis die Kappe entfernt werden kann.

ANMERKUNG
Verwenden Sie keine anderen Werkzeuge, da diese die Schutzkappe oder den Steckverbinder beschädigen können.

4.4. Anschließen der Kabel

Alle Gerätestecker sind kombinierte Push-Pull- und M12-Gewindestecker. Bei Verwendung von Push-Pull-Kabelsteckern drücken Sie den Kabelstecker, bis er einrastet. Ziehen Sie am Verriegelungsring des Kabelsteckers, um ihn vom Gerät zu lösen. Ziehen Sie vorsichtig am Kabel, ohne den Verriegelungsring festzuhalten, um zu prüfen, ob es fest sitzt.

Das empfohlene Anzugsmoment für die M12-Anschlüsse beträgt 0,6 Nm. Alle M12-Anschlüsse sind Schraubanschlüsse.

Achten Sie beim Anschießen des Netzkabels darauf, dass die Pins richtig angeschlossen sind, bevor Sie das Netzkabel am Gerät festziehen.

SCHUTZSICHERUNG
Der Anschluss der Stromversorgung muss ausreichend abgesichert sein. Die Sicherung muss nach IEC 60127 zugelassen und für T1,6 A und 250 V ausgelegt sein.

Eine manuelle Trennung von der Stromversorgung muss möglich sein. Stellen Sie die Einhaltung der nationalen Installationsvorschriften sicher.

Dieses Produkt hat keine interne Sicherung und sollte zum Schutz über eine externe Sicherung angeschlossen werden.

ANMERKUNG - NICHT VERWENDETE ANSCHLÜSSE
Nicht verwendete Anschlüsse müssen mit einer Schutzkappe (im Lieferumfang des Produkts enthalten) abgedeckt werden, die mit dem angegebenen Drehmoment angezogen werden, um den angegebenen Eindringschutz zu erfüllen.

4.5. Kühlung

Dieses Produkt nutzt Konvektionskühlung. Achten Sie darauf, es so zu installieren, dass die Umgebungstemperatur innerhalb des angegebenen Temperaturbereichs liegt. Die Luftzirkulation um das Produkt herum darf nicht behindert werden.

4.6. Austausch des Produkts

Trennen Sie alle Kabel, und schrauben Sie das Produkt von der Wand ab. Montieren Sie das Ersatzprodukt, und schließen Sie alle Kabel wieder an, dabei die Anweisungen in Anschließen der Kabel [16] beachten. Zur einfachen Reproduktion der Konfiguration des Originalprodukts wird empfohlen, den Westermo USB-Stecker dauerhaft mit dem USB-Port zu verbinden und ihn vor dem Einschalten mit dem Ersatzprodukt zu verbinden.

Die MTTR (Mean Time To Repair = mittlere Reparaturzeit), d. h. die Zeit für den Austausch des Produkts beträgt: < 8 Minuten.

HEIßE OBERFLÄCHE
Beachten Sie, dass sich die Oberfläche dieses Produkts aufheizen kann. Wenn es bei hohen Temperaturen betrieben wird, kann die Außenseite die Berührungstemperaturgrenze gemäß dem entsprechenden elektrischen Sicherheitsstandard des Produkts überschreiten.

4.7. EN 45545-2 Montagehinweise

Zwei Produkte können als eine nicht gelistete Einzelkomponente für den Innenbereich im Sinne der Definitionen nach EN 45545-2 zusammenmontiert werden. Bei mehr Produkten müssen die Abstandsanforderungen für nicht gelistete Komponenten für den Innenbereich eingehalten werden.

5. Technische Daten

5.1. Technische Daten der Schnittstellen

Gleichstromanschluss	
Nennspannung[a.]	24 bis 110 VDC
Betriebsspannung[b.]	16,8 bis 143 VDC (14,4 VDC für 100 ms und 154 VDC für 1 s)
Nennstrom	Max. 460 mA bei 24 VDC, max. 110 mA bei 110 VDC
Nennfrequenz	DC
Anlaufstrom	80 mA²s bei 24 VDC, 140 mA²s bei 110 VDC
Einschaltstrom	Max. 560 mA bei 16,8 VDC
Polarität	Schutz gegen falsche Polarität
Redundante Stromversorgung	Ja
Isolierung	Gegenüber allen anderen Ports
Anschluss	4 Pins, Stecker, M12-Schraubanschluss für Nicht-PPC-Modelle oder IEC 61076-2-010 Push-Pull-Anschluss (Außenverriegelung) für PPC-Modelle, A-codiert
Kabelgröße	M12, empfohlener Kabelquerschnitt 0,5 mm² (mindestens 0,25 mm²), entspricht AWG 21 oder größer Die Kabelabmessungen richten sich nach dem gewählten M12-Steckverbinder
Temperaturfestigkeit Kabel	Mindesttemperaturbereich für das Kabel, das an die Feldanschlussklemmen angeschlossen werden soll: -40 bis +70 °C
Schaltkreistyp	Gefährliche Spannung im sekundären Schaltkreis, OVC II

[a.] Gemäß EN/IEC 61010-1 auch Betriebsspannung

[b.] Auch als Nenneingang einschließlich Schwankungen gemäß EN/IEC/UL 61010-1 bezeichnet

GBit/s-Ports	
Elektrische Daten	IEEE-Norm 802.3.
Datenrate	10 MBit/s, 100 MBit/s, 1 GBit/s, manuell oder automatisch
Duplex	Voll oder halb, manuell oder automatisch[a.]
Übertragungsbereich	Bis zu 150 Meter mit CAT5e-Kabel oder besser
Isolierung	Gegenüber allen anderen Ports
Steckverbinder	8 Pins, Buchse, M12-Schraubanschluss für Nicht-PPC-Modelle oder IEC 61076-2-010 Push-Pull-Anschluss (Innenverriegelung) für PPC-Modelle, X-codiert
Verkabelung	Geschirmtes Kabel CAT5e oder besser wird empfohlen
Leitfähiges Gehäuse	Ja
FRNT-Neukonfigurationszeit	Normalerweise unter 20 s
Schaltkreistyp	TNV-1

[a.] Bei 1 GBit/s ist Auto Negotiation immer aktiviert

USB-Port	
Elektrische Daten	USB-2.0-Host-Schnittstelle
Datenrate	Bis zu 480 Mbit/s (Hochgeschwindigkeitsmodus)
Maximale Stromaufnahme	200 mA
Isolierung	Gegenüber allen Ethernet- und Gleichstromanschlüssen Keine Isolierung gegenüber CON oder Schutzerde
Steckverbinder	5 Pins, Buchse, M12-Schraubanschluss für Nicht-PPC-Modelle oder IEC 61076-2-010 Push-Pull-Anschluss (Innenverriegelung) für PPC-Modelle, A-codiert
Schaltkreistyp	SELV

Konsolen-Port	
Elektrische Daten	RS-232
Datenrate	115,2 Kbit/s
Datenformat	8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit, keine Datenflusskontrolle
Isolierung	Gegenüber allen Ethernet- und Gleichstromanschlüssen Keine Isolierung gegenüber USB oder Schutzerde
Steckverbinder	5 Pins, Buchse, M12-Schraubanschluss für Nicht-PPC-Modelle oder IEC 61076-2-010 Push-Pull-Anschluss (Innenverriegelung) für PPC-Modelle, B-codiert
Schaltkreistyp	SELV

5.2. Typenprüfungen und Umgebungsbedingungen

Umwelteigen-schaften	Basis-standard	Beschreibung	Testwerte
ESD	EN 61000-4-2	Gehäuse	Kontakt: ±6 kV Luft: ±8 kV
Spannungspitzen-schutz	EN 61000-4-4	Stromanschluss	± 2 kV
		Signalports	
		Erdungs-anschluss	
Spannungsstöße	EN 61000-4-5	Stromanschluss	L-E: ± 2 kV, 42 Ω, 0,5 µF, 1,2/50 µs L-E: ± 1 kV, 12 Ω, 9 µF, 1,2/50 µs L-L: ± 2 kV, 42 Ω, 0.5 µF, 1,2/50 µs L-L: ± 0,5 kV, 2 Ω, 18 µF, 1,2/50 µs
		Ethernet-Port	L-E: ± 2 kV, 2 Ω
Abgestrahlte Störfestigkeit	EN 61000-4-3	Gehäuse	20 V/m bei (80 MHz bis 2 GHz) 10 V/m bei (2-6 GHz) 1 kHz Sinus, 80 % AM
Leitungs-gebundene Störfestigkeit	EN 61000-4-6	Stromanschluss	10 V, 80 % AM, 1 kHz; (0,15-80) MHz
		Ethernet-Ports	
		Erdungs-anschluss	
Abgestrahlte Störaussendung	CISPR 16-2-3	Gehäuse	EN 61000-6-4 (30-6000 MHz)
	ANSI C63,4 (FCC Teil 15b)		Klasse A
Leitungs-gebundene Störaussendung	CISPR 16-2-1	Stromanschluss	EN 61000-6-4
	CISPR 32	Ethernet-Ports	EN 61000-6-3
Isolationswiderstand	EN 50155	Alle Ports	≥20 MΩ bei 500 VDC
Durchschlag-festigkeit	EN 50155	Stromanschluss gegenüber allen anderen Ports	2250 V DC, 1 Min.
		Ethernet-Ports gegenüber allen anderen Ports	2250 VDC, 1 Minute[a.]

[a.] 750 VDC nach feuchter Hitze, nach EN 50155

Tabelle 8. EMV und elektrische Bedingungen

Umwelteigen-schaften	Basis-standard	Beschreibung	Testwerte
Temperaturen	EN 60068-2-1 EN 60068-2-2	Betrieb	-40 bis +70 °C[a.,b.]
		Lagerung und Transport	-55 bis +85 °C
Feuchtigkeit	EN 60068-2-30	Betrieb	5-95 % relative Luftfeuchtigkeit
		Lagerung und Transport	
Höhe		Betrieb	2000 m/80 kPa
Betriebs-lebensdauer		Betrieb	20 Jahre gemäß IEC/TR 62380
MTBF	1: MIL-HDBK-217F-N2, GB, +25 °C 2: IEC 62380		1: 659.000 h, 2: 603.000 h
Vibration	IEC 60068-2-6 (Sinus)	Betrieb	5 Abtastzyklen: 7,5 mm 5–8 Hz 2 g, 8–500 Hz
	IEC 60068-2-64 (regellos)	Lange Lebensdauer-simulation außer Betrieb	11,44 m/s² rms 5–150 Hz, 5 Stunden 20 m/s² rms 5–150 Hz, 30 min betriebsbereit
Stöße	IEC 60068-2-27	Betrieb	10 g, 30 ms, Halbsinus 20 g, 11 ms, Sägezahn
Gewicht			1,45 kg
Schutzart	IEC 60529	Gehäuse	IP67, kein Eindringen von Staub und Schutz gegen Untertauchen in Wasser bis zu 1 m. Besteht auch Tests nach IP66.[c.]
Kühlung			Konvektion
Überspannungs-kategorie	EN/IEC/UL 61010-1		OVC II
Verschmutz-ungsgrad	EN/IEC/UL 61010-1		PD3 Makroumgebung und PD2 Mikroumgebung[d.]
	EN 50124-1		PD2
Lage	EN/IEC/UL 61010-1		Im Freien, nasse Umgebung
	IEEE 1478		Klasse 1, Zustand E4. Innenbereich

[a.] Siehe Kapitel „Sicherheit und Vorschriften" zur Berührungstemperatur

[b.] Betrieb für begrenzte Zeit bei +85 °C

[c.] Sofern alle Anschlüsse mit IP66- und IP67-Kabeln verbunden oder mit Schutzkappen (im Lieferumfang enthalten) versehen sowie mit dem angegebenen Drehmoment angezogen sind.

[d.] Installation und Wartung müssen unter kontrollierten Bedingungen erfolgen.

Tabelle 9. Umgebungsbedingungen und mechanische Bedingungen

Westermo • Metallverksgatan 6, SE-721 30 Västerås, Sweden
Tel +46 16 42 80 00 Fax +46 16 42 80 01
E-mail: info@westermo.com
www.westermo.com

6635-2350 REV. C 2026 10 @ Westermo Network Technologies AB, Sweden