

# TN-4500Aシリーズ

EN 50155準拠、最大20のPoEポートを備えた12 + 4G / 24 + 4Gポートギガビットイーサネットスイッチ



## 機能とメリット

- バイパスモデルでは2~4つのギガビットポートにバイパスリレー機能を搭載
- ファイバモデルでは2つのギガビットファイバポートに組み込みマルチモードQ-ODC<sup>®</sup> インターフェースを装備
- PoE機能を備えた最大4つのギガビットポート
- 最大20個のIEEE 802.3at/af準拠のコンボPoEとイーサネットポート
- Turbo RingとTurbo Chain（リカバリ時間はスイッチ250台で20 ms未満）<sup>1</sup>、およびSTP/RSTP/MSTPによりネットワークの冗長性を実現
- EN 50155全必須検査項目に準拠<sup>2</sup>
- 24~110 VDC電源範囲に対応した絶縁電源
- -40~70°Cのシステム動作温度範囲

## 認証



EN 50155



EN 50121-4



## 製品紹介

ToughNet TN-4500AシリーズM12マネージドイーサネットスイッチは、車両や沿線などに設置する鉄道アプリケーションを対象に設計されています。このスイッチは、M12およびその他の円形コネクタを使って厳重で堅牢な接続を確保し、振動や衝撃が日常的に発生するような産業環境でも信頼性の高い運用を保証します。TN-4500Aシリーズイーサネットスイッチは、IEEE 802.3at/af準拠のPoE機能対応/非対応の高速イーサネットM12ポート12個/24個を提供し、ギガビットモデルでは、PoE機能とオプションのバイパスリレー機能が付いた、4つのギガビットイーサネットインターフェースを備えています。また、ファイバモデルの場合、2kmのマルチモードファイバトランシーバを組み込んだギガビットファイバインターフェースポート2つを備えています。PoEスイッチは、電源装置（PSE）に分類されます。

スイッチはポートあたり最大30ワットの電力を提供し、IPカメラ、ワイヤレスアクセスポイント、IP電話などの、IEEE 802.3at/af準拠の電源デバイス（PD）に対する電力供給にも使用できます。24~110VDCの広範囲な電源入力と、絶縁デュアル電源入力により、世界中の様々な場所でも同じタイプの電源を使用できるだけでなく、通信システムの信頼性を高めることもできます。さらに、スイッチの-40~70°Cの動作温度範囲により、過酷な環境でも耐えることができます。TN-4500Aシリーズイーサネットスイッチは、動作温度、入力電圧、サージ、ESD、および振動のほか、保護コーティングと電力絶縁に対応するEN 50155の必須項目に準拠しているため、このスイッチは多様な産業アプリケーションに適しています。

## その他の機能とメリット

- スイッチあたり合計120ワットのパワーバジェットで、PoEポートあたり最大30ワットを供給
- 各ポリシーに応じてIPアドレスを割り当てるDHCP Option 82
- マルチキャストトラフィックをフィルタリングするIGMPスヌーピングおよびGMRP
- ポートベースのVLAN、IEEE 802.1Q VLAN、GVRPでネットワークプランニングを簡素化
- リアルタイムなトラフィック分類と優先順位付けを行うQoS（IEEE 802.1p/1QおよびToS/DiffServ）
- 最適な帯域幅利用のIEEE 802.3ad、LACP
- 異なるレベルのネットワーク管理を実現するSNMPv1/v2c/v3
- TACACS+、SNMPv3、IEEE 802.1x、HTTPS、およびSSHで、ネットワークセキュリティを強化
- プロアクティブで効率の高いネットワーク監視のためのRMON
- 想定外のネットワーク状況を防ぐ帯域幅管理
- 認定されたMACアドレスのみがアクセスできるポートのロック
- オンラインデバッグ用のポートミラーリング
- メールとリレー出力を通じた例外検出による自動警告
- ラインスワップ高速リカバリ
- ネットワーク管理ソフトウェアの自動トポロジー検出用LLDP
- ウェブブラウザ、Telnet/シリアルコンソール、CLI、Windowsユーティリティによる構成可能
- ネットワークループを防ぐためのループ保護
- ウォールマウント設置機能

1. ポートリンク速度が1ギガビット以上の場合、リカバリ時間は50 ms未満となります。

2. 本製品は、EN 50155規格で定められた鉄道車両アプリケーションに適しています。詳細については、こちらをクリックしてください：[www.moxa.com/doc/specs/EN\\_50155\\_Compliance.pdf](http://www.moxa.com/doc/specs/EN_50155_Compliance.pdf)

## 仕様

### Input/Output Interface

Alarm Contact Channels	2 x relay output in one M12 A-coded 5-pin male connector with current carrying capacity of 1 A @ 30 VDC
------------------------	---

### Ethernet Interface

10/100/1000BaseT(X) Ports (M12 X-coded 8-pin female connector)	TN-4516A-4GTX-WV-T models: 4 TN-4516A-4GTX-WV-CT-T models: 4
10/100BaseT(X) Ports (M12 D-coded 4-pin female connector)	TN-4512A models: 12 TN-4516A non-PoE models: 16 TN-4516A-4GTX models: 12 TN-4516A-4GTXBP models: 12 TN-4524A/4528A models: 8
PoE Ports (10/100BaseT(X), M12 D-coded 4-pin female connector)	TN-4516A PoE models: 12 TN-4520A/4524A/4528A models: 16
PoE Ports (100/1000BaseT(X), M12 X-coded 8-pin female connector)	TN-4500A PoE models: 4 TN-4500A PoE fiber (ODC) and bypass (GTXBP) models: 2
10/100/1000BaseT(X) Ports (M12 X-coded 8-pin female connector with bypass relay)	TN-4516A-4GTXBP models: 4 TN-4516A-12PoE-2GPoE-2GTXBP models: 2 TN-4528A-16PoE-2GPoE-2GTXBP models: 2
10/100/1000BaseT(X) Ports, Q-ODC Fiber Connector	TN-4516A-12PoE-2GPoE-2GODC models: 2 TN-4528A-16PoE-2GPoE-2GODC models: 2
Standards	IEEE 802.1D-2004 for Spanning Tree Protocol IEEE 802.1p for Class of Service IEEE 802.1Q for VLAN Tagging IEEE 802.1s for Multiple Spanning Tree Protocol IEEE 802.1w for Rapid Spanning Tree Protocol IEEE 802.1X for authentication IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3ab for 1000BaseT(X) IEEE 802.3ad for Port Trunk with LACP IEEE 802.3af/at for PoE/PoE+ output IEEE 802.3u for 100BaseT(X) and 100BaseFX IEEE 802.3x for flow control IEEE 802.3z for 1000BaseSX/LX/LHX/ZX

### Ethernet Software Features

Broadcast Forwarding	Broadcast forwarding
Configuration Options	Command Line Interface (CLI) through Serial/Telnet/SSH Web Console (HTTP/HTTPS) Windows Utility
Filter	GMRP GVRP 802.1Q VLAN Port-based VLAN Static Multicast Multicast Filtering IGMP Snooping v1/v2/v3 IGMP Querier DHCP Filter
Management	IPv4/IPv6 Flow control LLDP ICMP Port Mirroring QoS/CoS/ToS RMON SMTP SNMP Inform SNMP Trap

	SNMPv1/v2c/v3 Syslog Account Management Loop Protection DNS Server DHCP option 82 (relay agent) Port-based DHCP Server DHCP Server (options 1/3/12/15/42/50/55) DHCP Client (options 1/3/50/51/53/54/55/57/61/66/67)
MIB	Bridge MIB Ethernet-like MIB MIB-II P-BRIDGE MIB Q-BRIDGE MIB RMON MIB Groups 1, 2, 3, 9 RSTP MIB
Redundancy Protocols	MSTP RSTP STP Turbo Chain Turbo Ring v1/v2 Turbo Ring with DRC Static Port Trunk LACP
Security	Access control list Trust access control Broadcast storm protection TACACS+ RADIUS HTTPS/SSL SSH Rate Limit SCP
Time Management	IEEE 1588 PTP v1/v2 NTP Server/Client SNTP Server/Client

### Switch Properties

Max. No. of VLANs	64
VLAN ID Range	VID 1 to 4094
Jumbo Frame Size	9.712 KB
IGMP Groups	512 (shared with static multicast)

### LED Interface

LED Indicators	PWR1, PWR2, FAULT, MSTR/HEAD, CPLR/TAIL, Ethernet ports, PoE ports
----------------	--

### Serial Interface

Console Port	M12 A-coded male connector
--------------	----------------------------

### Power Parameters

Input Current	TN-4512A models: Max. 0.30 A @ 24 VDC TN-4516A non-PoE models: Max. 0.33 A @ 24 VDC TN-4516A non-PoE 4GTX/4GTXBP models: Max. 0.62 A @ 24 VDC TN-4516A PoE models: Max. 7.0 A @ 24 VDC TN-4520A models: Max. 7.0 A @ 24 VDC TN-4524A models: Max. 6.5 A @ 24 VDC TN-4528A models: Max. 7.0 A @ 24 VDC
Input Voltage	24/36/48/72/96/110 VDC
No. of Power Inputs	2

Power Connector	M23 connector
Operating Voltage	16.8 to 137.5 VDC
Overload Current Protection	Supported
Reverse Polarity Protection	Supported
Power Consumption (Max.)	<p>Non-PoE models:  TN-4512A: 6.2 W @ 24 VDC, 6.1 W @ 110 VDC  TN-4516A: 6.7 W @ 24 VDC, 6.5 W @ 110 VDC  TN-4516A-4GTX: 12.7 W @ 24 VDC, 12.1 W @ 110 VDC  TN-4516A-4GTXBP: 12.7 W @ 24 VDC, 12.1 W @ 110 VDC</p> <p>PoE models (with PoE disabled):  TN-4516A-12PoE-2GPoE-2GODC: 16.2 W @ 24 VDC, 16.5 W @ 110 VDC  TN-4516A-12PoE-4GPoE: 17.1 W @ 24 VDC, 17.1 W @ 110 VDC  TN-4516A-12PoE-2GPoE-2GTXBP: 17.1 W @ 24 VDC, 17.1 W @ 110 VDC  TN-4520A-16PoE-4GPoE: 16.1 W @ 24 VDC, 15.7 W @ 110 VDC  TN-4524A-16PoE: 13.0 W @ 24 VDC, 13.1 W @ 110 VDC  TN-4528A-16PoE-2GPoE-2GODC: 17.8 W @ 24 VDC, 17.7 W @ 110 VDC  TN-4528A-16PoE-4GPoE: 18.7 W @ 24 VDC, 18.2 W @ 110 VDC  TN-4528A-16PoE-2GPoE-2GTXBP: 18.7 W @ 24 VDC, 18.2 W @ 110 VDC</p> <p>PoE models (with PoE enabled):  TN-4516A-12PoE-2GPoE-2GODC: 31.2 W @ 24 VDC, 23.4 W @ 110 VDC  TN-4516A-12PoE-4GPoE: 32.1 W @ 24 VDC, 24.0 W @ 110 VDC  TN-4516A-12PoE-2GPoE-2GTXBP: 32.1 W @ 24 VDC, 24.0 W @ 110 VDC  TN-4520A-16PoE-4GPoE: 31.7 W @ 24 VDC, 23.1 W @ 110 VDC  TN-4524A-16PoE: 28.8 W @ 24 VDC, 20.1 W @ 110 VDC  TN-4528A-16PoE-2GPoE-2GODC: 35.7 W @ 24 VDC, 25.3 W @ 110 VDC  TN-4528A-16PoE-4GPoE: 36.5 W @ 24 VDC, 25.8 W @ 110 VDC  TN-4528A-16PoE-2GPoE-2GTXBP: 36.5 W @ 24 VDC, 25.8 W @ 110 VDC</p>
Total PoE Power Budget	TN-4500A PoE models: 120 W

## Physical Characteristics

Dimensions	<p>TN-4512A models: 199.8 x 115 x 82.3 mm (7.87 x 4.53 x 3.24 in)  TN-4516A models: 229.6 x 115 x 82.3 mm (9.04 x 4.53 x 3.24 in)  TN-4516A-4GTX models: 229.6 x 115 x 92.3 mm (9.04 x 4.53 x 3.63 in)  TN-4516A-4GTXBP models: 229.6 x 115 x 92.3 mm (9.04 x 4.53 x 3.63 in)  TN-4516A-12PoE-4GPoE models: 229.6 x 115 x 122.3 mm (9.04 x 4.53 x 4.82 in)  TN-4516A-12PoE-2GPoE-2GTXBP models: 229.6 x 115 x 122.3 mm (9.04 x 4.53 x 4.82 in)  TN-4516A-12PoE-2GPoE-2GODC models: 229.6 x 115 x 122.3 mm (9.04 x 4.53 x 4.82 in)  TN-4520A-16PoE-4GPoE models: 279.6 x 115 x 122.3 mm (11.01 x 4.53 x 4.82 in)  TN-4524A-16PoE models: 347.8 x 115 x 122.3 mm (13.69 x 4.53 x 4.82 in)  TN-4528A-16PoE-4GPoE models: 347.8 x 115 x 122.3 mm (13.69 x 4.53 x 4.82 in)  TN-4528A-16PoE-2GPoE-2GTXBP models: 347.8 x 115 x 122.3 mm (13.69 x 4.53 x 4.82 in)  TN-4528A-16PoE-2GPoE-2GODC models: 347.8 x 115 x 122.3 mm (13.69 x 4.53 x 4.82 in)</p>
Housing	Metal
IP Rating	IP42
Weight	<p>TN-4512A models: 1,032 g (2.28 lb)  TN-4516A non-PoE models: 1,248 g (2.75 lb)  TN-4516A PoE models: 2,090 g (4.61 lb)  TN-4516A fiber (ODC) models: 2,180 g (4.81 lb)  TN-4520A models: 2,292 g (5.05 lb)  TN-4524A models: 2,388 g (5.27 lb)  TN-4528A models: 2,559 g (5.64 lb)  TN-4528A fiber (ODC) models: 2,645 g (5.83 lb)</p>
Installation	Wall mounting
Protection	TN-4500A Series -CT models: PCB Conformal Coating

## Environmental Limits

Operating Temperature	-40 to 70°C (-40 to 158°F)
Storage Temperature (package included)	-40 to 85°C (-40 to 185°F)
Ambient Relative Humidity	5 to 95% (non-condensing)
Altitude	3000 m

## Standards and Certifications

EMC	EN 55032/35
EMS	IEC 61000-4-2 ESD: Contact: 6 kV; Air: 8 kV IEC 61000-4-3 RS: 80 MHz to 1 GHz: 20 V/m IEC 61000-4-4 EFT: Power: 2 kV; Signal: 2 kV IEC 61000-4-5 Surge: Power: 2 kV; Signal: 2 kV IEC 61000-4-6 CS: 10 V IEC 61000-4-8 PFMF
Freefall	IEC 60068-2-31
Radio Frequency	FCC
Railway	EN 50121-4 EN 50155 IEC 60571
Railway Fire Protection	EN 45545-2
Safety	UL 62368-1 IEC 62368-1 EN 62368-1
Shock	IEC 60068-2-27, IEC 61373, EN 50155
Vibration	IEC 60068-2-64, IEC 61373, EN 50155

## Declaration

Green Product	RoHS, CRoHS, WEEE
---------------	-------------------

## MTBF

Standards	Telcordia Standard SR-332
Time	TN-4512A models: 816,541 hrs TN-4516A models: 815,913 hrs TN-4516A-4GTX models: 755,975 hrs TN-4516A-4GTXBP models: 624,458 hrs TN-4516A-12PoE-4GPoE models: 459,971 hrs TN-4516A-12PoE-2GPoE-2GTXBP models: 434,683 hrs TN-4516A-12PoE-2GPoE-2GODC models: 413,810 hrs TN-4520A-16PoE-4GPoE models: 437,198 hrs TN-4524A-16PoE models: 453,479 hrs TN-4528A-16PoE-4GPoE models: 421,101 hrs TN-4528A-16PoE-2GPoE-2GTXBP models: 398,146 hrs TN-4528A-16PoE-2GPoE-2GODC models: 380,761 hrs

## Warranty

Warranty Period	5 years
Details	See <a href="http://www.moxa.com/jp/warranty">www.moxa.com/jp/warranty</a>

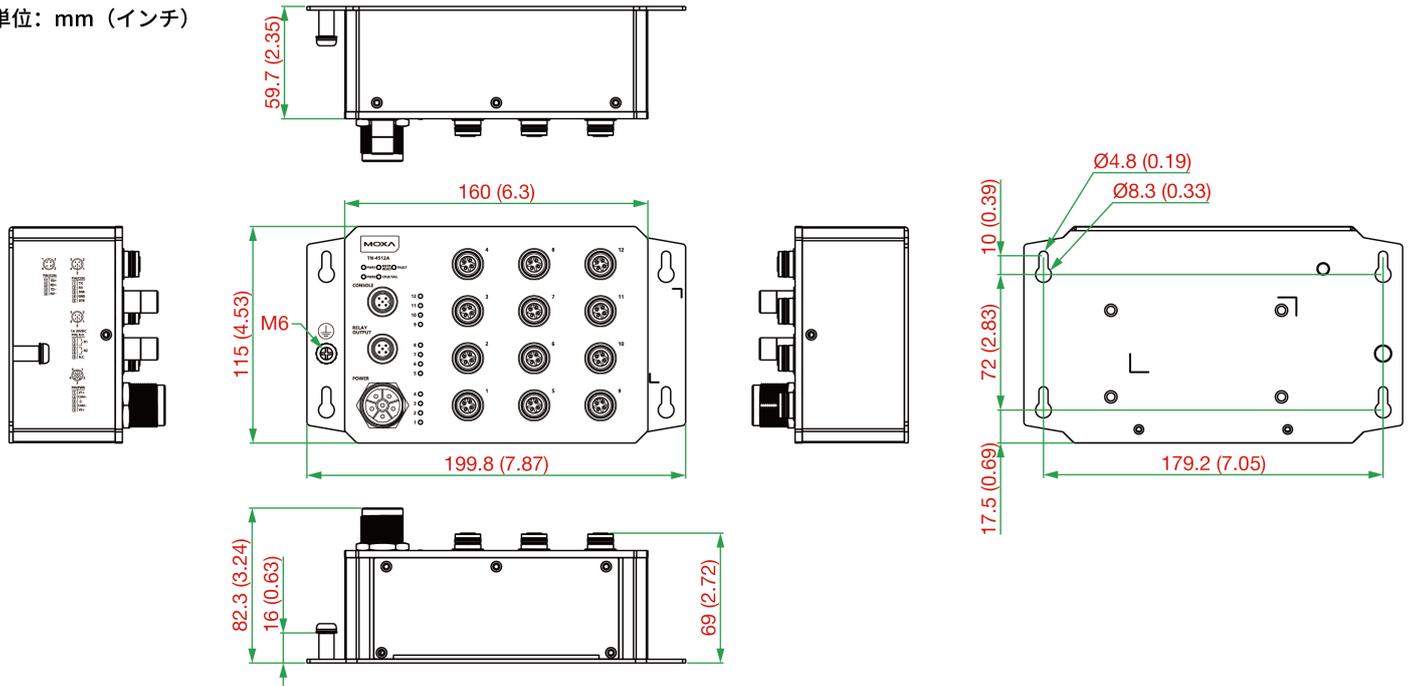
## Package Contents

Device	1 x TN-4500A Series switch
Installation Kit	2 x cap, female, metal, for M12 port (console and relay ports, fixed on switch) 6/8/10/12/14 x cap, male, metal, for M12 port (Ethernet ports, fixed on switch) 1 x wall-mounting kit
Documentation	1 x quick installation guide 1 x warranty card

## 寸法

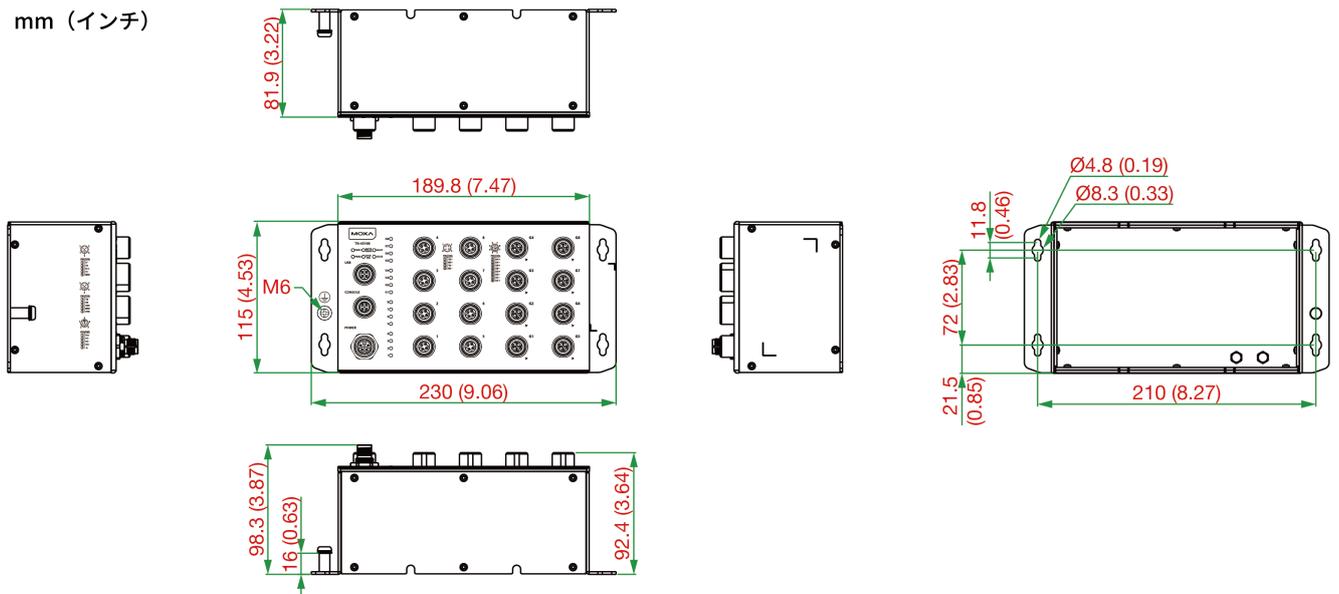
### TN-4512Aモデル

単位: mm (インチ)



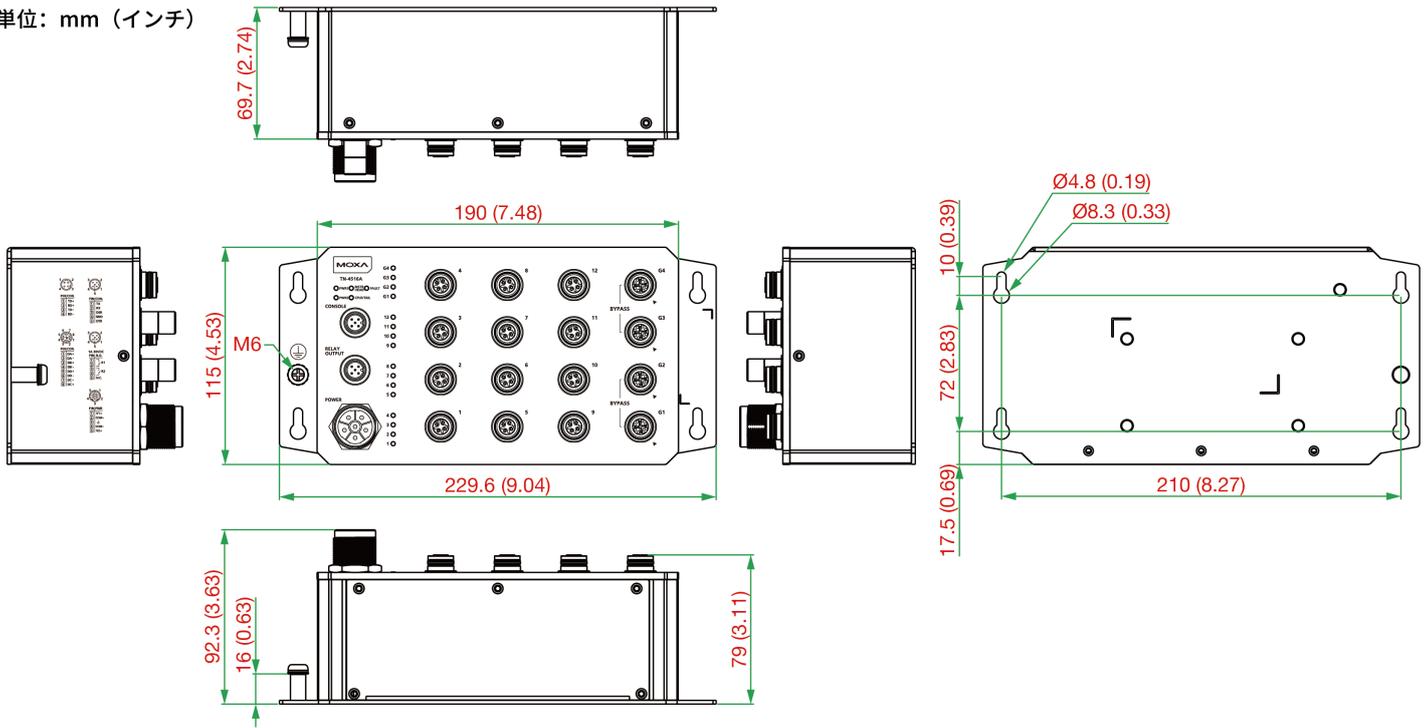
### TN-4516A Non-PoEモデル

単位: mm (インチ)



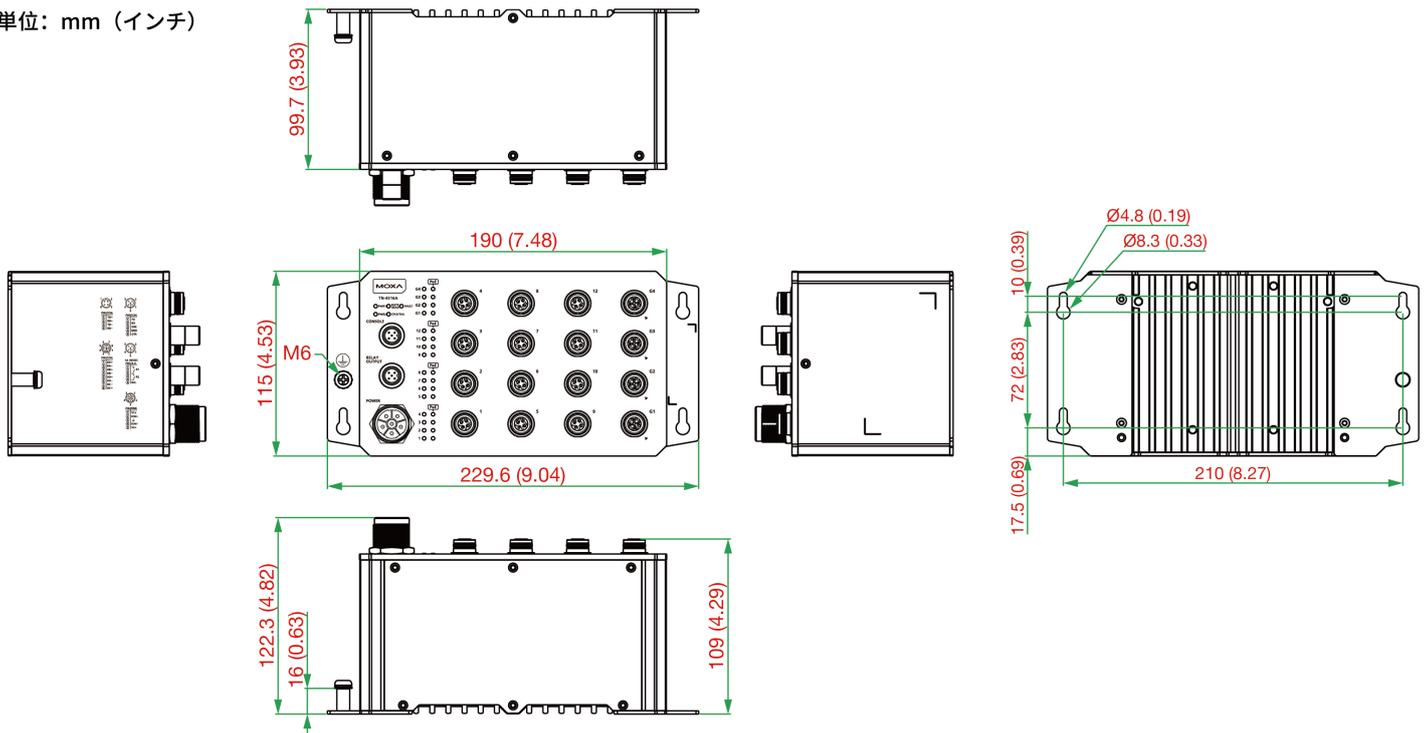
## TN-4516A Non-PoE 4GTX/4GTXBPモデル

単位: mm (インチ)



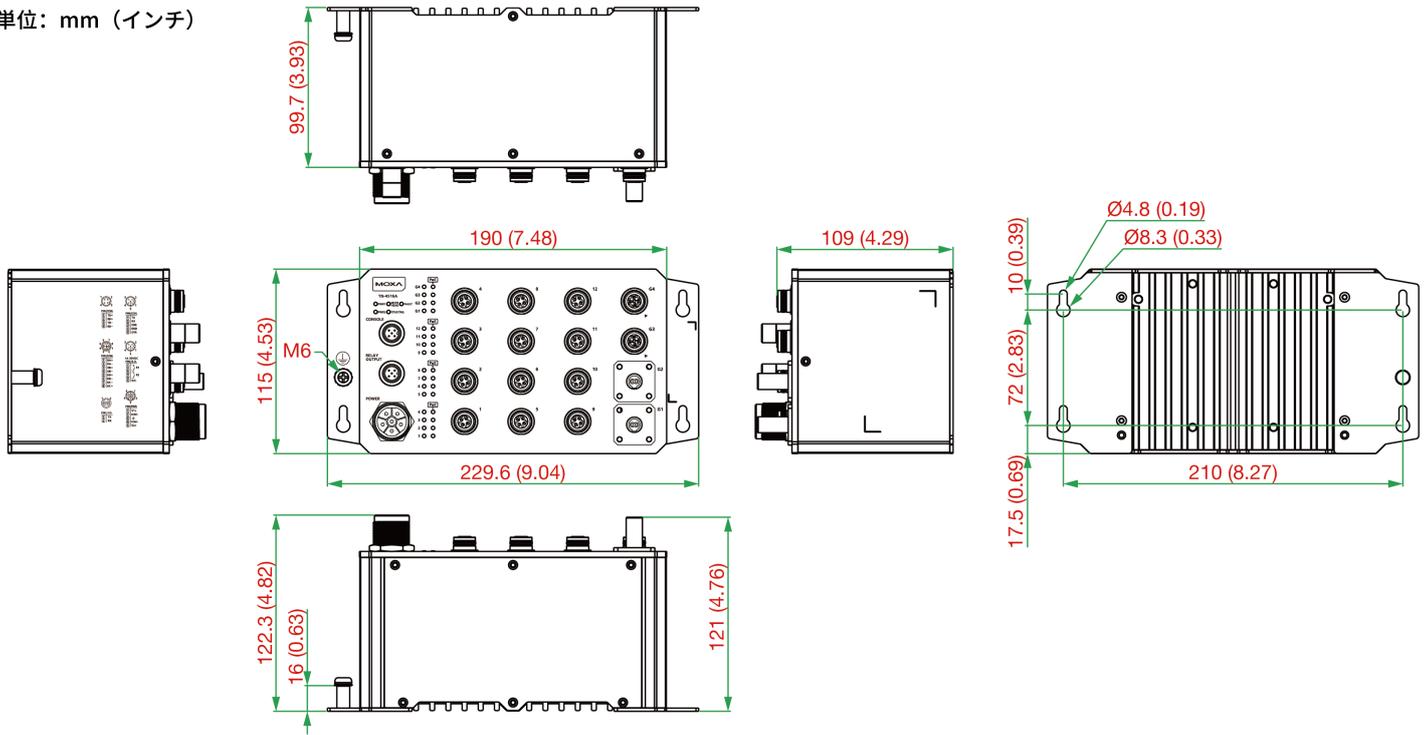
## TN-4516A PoEモデル

単位: mm (インチ)



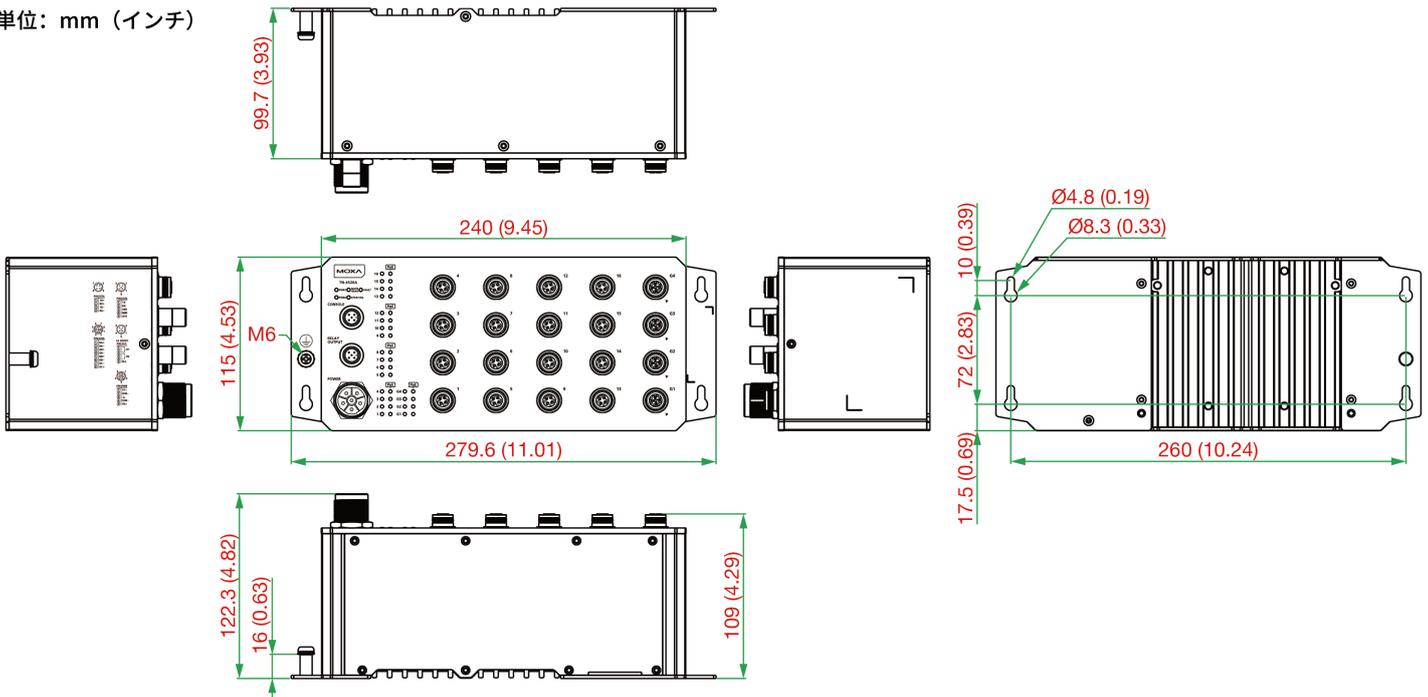
## TN-4516A PoEファイバ (ODC) モデル

単位: mm (インチ)



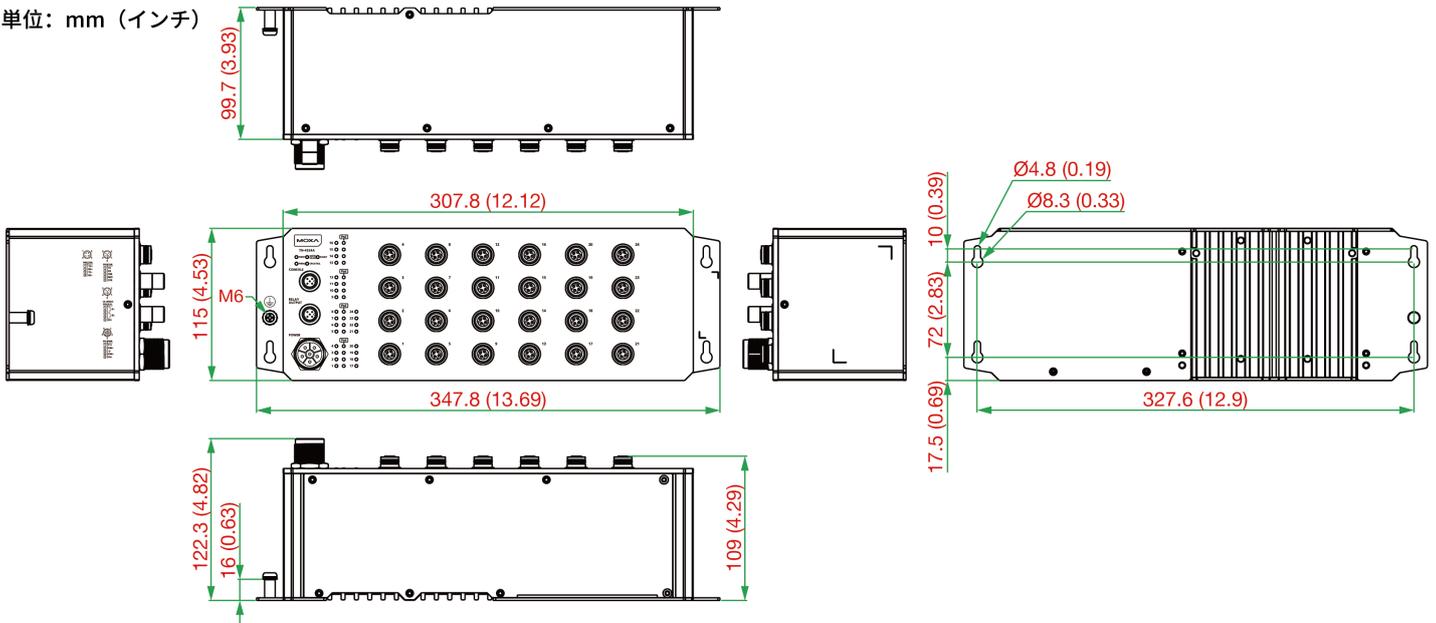
## TN-4520Aモデル

単位: mm (インチ)



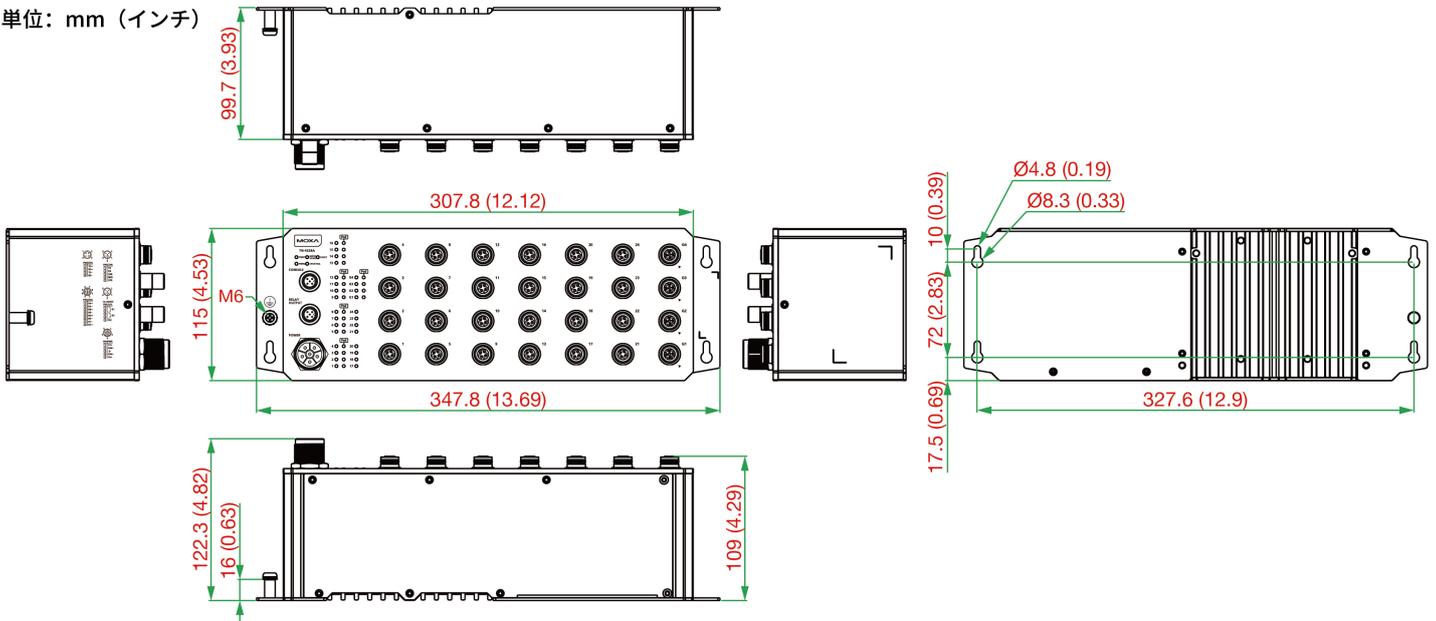
## TN-4524Aモデル

単位: mm (インチ)



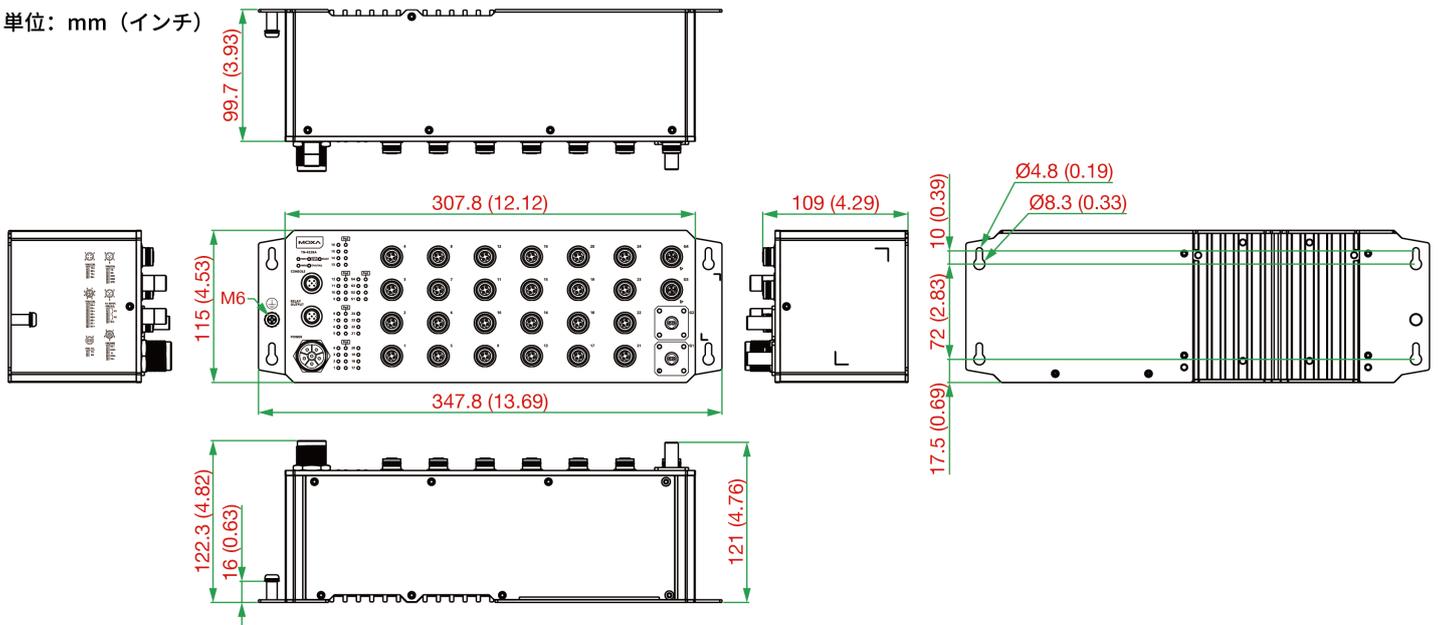
## TN-4528Aモデル

単位: mm (インチ)



## TN-4528Aファイバ (ODC) モデル

単位: mm (インチ)



## 注文情報

Model Name	10/100/1000BaseT(X) Ports Q-ODC Fiber Connector	10/100/1000BaseT(X) Ports M12 X-Coded 8-Pin Female Connector	10/100/1000BaseT(X) Ports M12 X-Coded 8-Pin Female Connector with Bypass Relay	10/100BaseT(X) Ports M12 D-Coded 4-Pin Female Connector	PoE Ports 10/100BaseT(X), M12 D-Coded 4-Pin Female Connector	PoE Ports 100/1000BaseT(X), M12 X-Coded 8-Pin Female Connector	Conformal Coating
TN-4512A-WV-T	-	-	-	12	-	-	-
TN-4512A-WV-CT-T	-	-	-	12	-	-	P
TN-4516A-WV-T	-	-	-	16	-	-	-
TN-4516A-WV-CT-T	-	-	-	16	-	-	P
TN-4516A-4GTX-WV-T	-	4	-	12	-	-	-
TN-4516A-4GTXBP-WV-T	-	-	4	12	-	-	-
TN-4516A-4GTX-WV-CT-T	-	4	-	12	-	-	P
TN-4516A-4GTXBP-WV-CT-T	-	-	4	12	-	-	P
TN-4516A-12PoE-4GPoE-WV-T	-	-	-	-	12	4	-
TN-4516A-12PoE-4GPoE-WV-CT-T	-	-	-	-	12	4	P
TN-4516A-12PoE-2GPoE-2GTXBP-WV-T	-	-	2	-	12	2	-
TN-4516A-12PoE-2GPoE-2GTXBP-WV-CT-T	-	-	2	-	12	2	P
TN-4516A-12PoE-2GPoE-2GODC-WV-T	2	-	-	-	12	2	-
TN-4516A-12PoE-2GPoE-2GODC-WV-CT-T	2	-	-	-	12	2	P
TN-4520A-16PoE-4GPoE-WV-T	-	-	-	-	16	4	-

Model Name	10/100/ 1000BaseT(X) Ports Q-ODC Fiber Connector	10/100/ 1000BaseT(X) Ports M12 X-Coded 8- Pin Female Connector	10/100/ 1000BaseT(X) Ports M12 X-Coded 8- Pin Female Connector with Bypass Relay	10/100BaseT(X) Ports M12 D-Coded 4-Pin Female Connector	PoE Ports 10/ 100BaseT(X), M12 D-Coded 4-Pin Female Connector	PoE Ports 100/ 1000BaseT(X), M12 X-Coded 8- Pin Female Connector	Conformal Coating
TN-4520A-16PoE- 4GPoE-WV-CT-T	-	-	-	-	16	4	P
TN-4524A-16PoE-WV-T	-	-	-	8	16	-	-
TN-4524A-16PoE-WV- CT-T	-	-	-	8	16	-	P
TN-4528A-16PoE- 4GPoE-WV-T	-	-	-	8	16	4	-
TN-4528A-16PoE- 4GPoE-WV-CT-T	-	-	-	8	16	4	P
TN-4528A-16PoE- 2GPoE-2GTXP-WV-T	-	-	2	8	16	2	-
TN-4528A-16PoE- 2GPoE-2GTXP-WV-CT- T	-	-	2	8	16	2	P
TN-4528A-16PoE- 2GPoE-2GODC-WV-T	2	-	-	8	16	2	-
TN-4528A-16PoE- 2GPoE-2GODC-WV-CT-T	2	-	-	8	16	2	P

## アクセサリ（別売）

### Storage Kits

ABC-01-P-M12-CT-T	Configuration backup and restoration tool with M12 connector for Moxa's ToughNet series of managed Ethernet switches and wireless APs/bridges/clients, -40 to 75°C operating temperature, conformal coating
-------------------	---

### Cables

CBL-M12D(MM4P)/RJ45-100 IP67	D-coded male M12-to-RJ45 Ethernet cable, black, IP67-rated, 1 m
CBL-M23(FF6P)/OPEN-BK-100 IP67	M23 female M23-to-6-pin open wire power cable, black, IP67-rated, 1 m
CBL-M12DMM4PM12DMM4P-BK-100- IP67	D-coded male M12-to-D-coded female M12 Ethernet cable, black, IP67-rated, 1 m
CBL-M12XMM8P-Y-100-IP67	X-coded male M12-to-8-pin open wire cable, yellow, IP67-rated, 1 m
CBL-M12XMM8P-Y-300-IP67	X-coded male M12-to-8-pin open wire cable, yellow, IP67-rated, 3 m
CBL-M12XMM8PRJ45-Y-200-IP67	X-coded male M12-to-RJ45 Ethernet cable, yellow, IP67-rated, 2 m

### Connectors

M12D-4PMM-IP67	IDC type M12 connector, male 4-pin, D-coded, IP67-rated
M12D-4P-IP68	Solder type M12 connector, male 4-pin, D-coded, IP68-rated
A-PLG-WPM23-01-IP67	Crimp type M23 connector, female 6-pin, IP67-rated
M12A-5P-IP68	Solder type M12 connector, female 5-pin, A-coded, IP68-rated
M12X-8PMM-IP67-HTG	Crimp type M12 connector, male 8-pin, X-coded, IP67-rated

### M12 Connector Caps

A-CAP-M12F-M-PP	Metal cap for M12 female push-pull connector
A-CAP-M12F-M	Metal cap for M12 female connector
A-CAP-M12M-M	Metal cap for M12 male connector

© Moxa Inc. All rights reserved.2025年10月8日更新。

Moxa Inc.の明白な許可を書面で取得しない限り、本書およびその一部の複製や使用はいかなる方法やいかなる場合でも許可されません。製品の仕様は予告なく変更されることがあります。最新の製品情報については当社のWebサイトをご覧ください。