

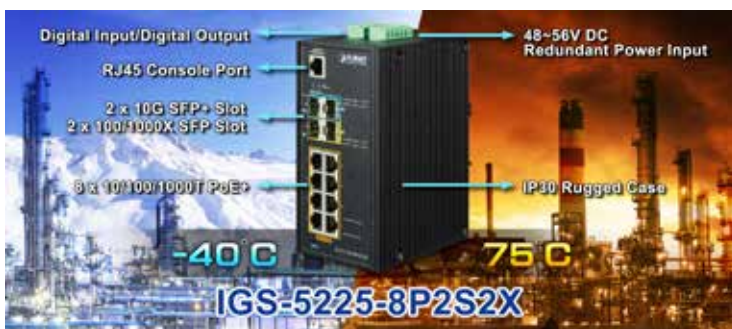
## L2 + 工業8ポート10/100 / 1000T 802.3atのPoE + 2ポート100 / 1000X SFP + 2ポート10G SFP + マネージドイーサネットスイッチ



過酷な産業環境のための802.3at準拠のPoE + 10GアップリンクDINレールソリューション

PLANET IGS-5225-8P2S2Xは、最小の10Gアップリンクは、PoEスイッチを管理しました産業用、ネットワーク業界インテに基づいて、その10Gbpsのフィーチャー8ギガビットポートを搭載したコアネットワークへの大きなパイプの接続、IGS-5225-8P2S2X、36ワット802.3at準拠のPoE + そして2の10Gbps SFP + アップリンクスロットは、高い消費電力と高帯域幅のための要求を満たします11acギガビットのWi-Fi APは、他のPoEアプリケーションや大量のトラフィック負荷を必要とします。

-40~75度Cから頑丈な金属ケースと広い温度範囲で、IGS-5225-8P2S2XIP30を安定重工業厳しい環境で動作することができます。したがって、IGS-5225-8P2S2Xは、通常、プラントフロア上又は街頭トラフィック制御キャビネットに見出される電磁干渉及び重電サージに対する耐性の高いレベルを提供します。IGS-5225-8P2S2Xはまた、キャビネットのスペースを効率的に使用するための取付けDINレールまたは壁のいずれかを可能にします。



柔軟で拡張可能な10Gbのイーサネットソリューション

10Gイーサネットは、イーサネットの進化における大きな飛躍です。IGS-5225-8P2S2Xサポートで10G SFP + スロットの各デュアルスピードそして10GBASE-SR / LRまたは1000BASE-SX / LX。その2ポート、10Gイーサネット・リンク機能により、管理者は今柔軟伝送距離や効率ネットワークを拡張するために要求される伝送速度に応じて適切なSFP / SFP + トランシーバを選択することができます。IGS-5225-8P2S2Xは、広帯域かつ強力な処理能力を提供します。

### 物理ポート

- IEEE 802.3atのPoE + インジェクタを有する8-10/100 / 1000BASE-TギガビットイーサネットRJ45ポート
- SFPタイプの自動検出のための二つの100 / 1000BASE-XミニGBIC / SFPスロット
- 2x10GBASE-SR / LR SFP + スロット、1000BASE-SX / LX / BX SFPとの後方互換性
- 基本的な管理および設定するための一つのRJ45コンソールインターフェイス

### パワー・オーバ・イーサネット

- イーサネットプラス/エンドスパンのPSE上でIEEE 802.3atの電力に準拠しています
- 最大8 IEEE 802.3at準拠 / 802.3atのデバイスパワード
- 各PoEポートのための36ワットまでのPoEパワーアップをサポート
- オートは、受電デバイス (PD) を検出します
- 回路保護は、ポート間の電力干渉を防止します
- リモート電源は、100メートルまでの給餌
- PoEの管理機能
  - 総PoE電力の予算管理
  - ポートのPoE機能ごとに有効/無効
  - PoEの管理者モード制御
  - PoEポートの給電優先順位
  - PoEポートの電力制限あたり
  - PD分類検出
- インテリジェントPoEの機能
  - 温度閾値制御
  - PoEの使用量しきい値制御
  - PD生きチェック
  - PoEのスケジュール

### 工業用ケース&インストール

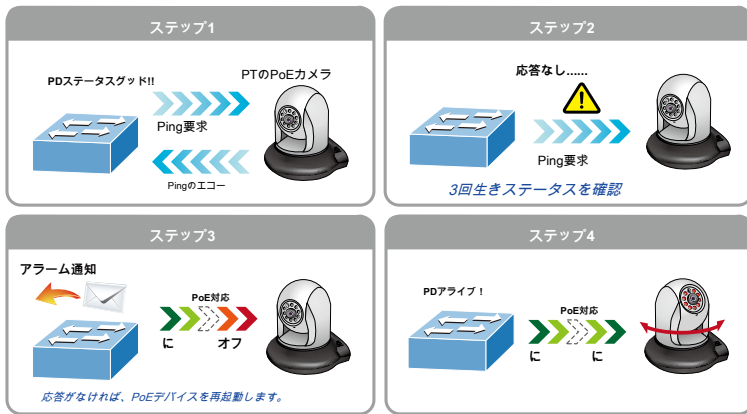
- IP30のアルミケース
- DINレールと壁マウント設計
- 48-56V DC、極性反転保護機能を備えた冗長電源
- 6000V DCイーサネットESD保護機能をサポート
- 40~75度Cの動作温度

**セキュリティと公共サービスアプリケーションのための高出力PoE**

ギガビット高速伝送と広い温度範囲を有するネットワークアプリケーションのための高電力のPoEの需要を満たすために、IGS-5225-8P2S2Xを特徴と8~10/100 / 1000Mbpsのポートを提供します IEEE 802.3afの まで兼ね備えたイーサネットプラス ( POE + ) パワーオーバー 36ワット パワー出力と一つCat.5E / 6イーサネットケーブル上のポートごとのデータ。合計 240ワット このようなマルチチャンネル ( の802.11a / B / G / N ) は、無線LANのアクセスポイントとして、IGS-5225-8P2S2Xは、より高い電力消費ネットワークPDの需要を満たすために特別に設計され、システム全体のPoEバジェット ( 受電装置 ) 、PoE電源を提供する現在の従来の802.3afのPoEのものを2倍にすることにより、PTZ ( パン、チルト・ズーム ) /スピードドームネットワークカメラおよび他のPoEネットワークデバイス。

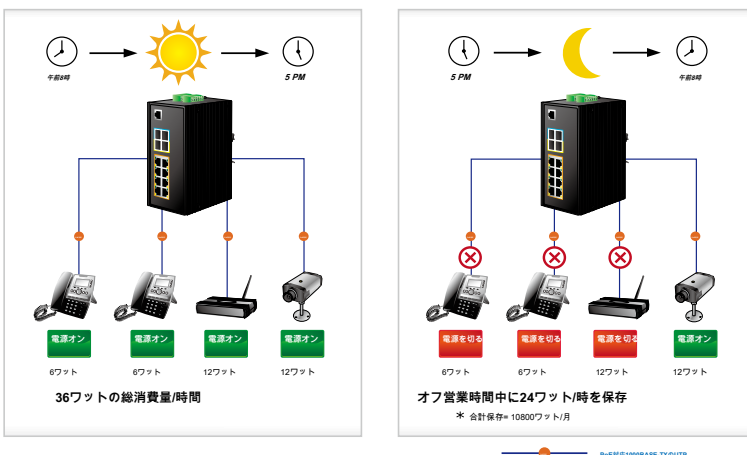
**受電装置用インテリジェントアライブチェック**

IGS-5225-8P2S2X PoEスイッチは、ピングアクションを経由してリアルタイムに接続されているPDの状態を監視するように設定することができます。PDが動作し、応答を停止すると、IGS-5225-8P2S2Xは、PoEポートの電源をリサイクルし、仕事に戻ってPDをもたらすでしょう。また、大幅にPoEポートは、このように、管理者の管理負担を軽減し、PDの電源をリセットすることが、信頼性を向上で。



**省エネのためのPoEスケジュール**

エネルギーの動向世界的な省エネと地球の環境保護に貢献の下では、IGS-5225-8P2S2Xは、効果的に、高ワットのパワーを与える能力のほかに電源供給を制御することができます。ビルトイン「のPoEスケジュール」機能を使用すると、指定された時間間隔の間に各PoEポートのPoE給電を有効または無効にするのに役立ちます、中小企業や企業が力とお金を節約するための強力な機能です。



**デジタル入力&デジタル出力**

- 2デジタル入力 ( DI )
- 2デジタル出力 ( DO )
- 自動警報システムにセンサーを統合
- 電子メールやSNMPトラップを経由してIPネットワークにアラームを転送

**レイヤ2つの機能**

- 背圧 ( 半二重 ) とパケット損失を防ぎ、IEEEフレームフロー制御 ( 全二重 ) を一時停止802.3X
- ストアアンドフォワードアーキテクチャ、およびラントの高性能は、 / CRCフィルタリングは、ネットワーク帯域幅を最適化するために、誤ったパケットを排除します

**•ストーム制御のサポート**

- ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャスト

**•VLANをサポート**

- IEEE 802.1QはVLANタグ付き
- VLAN IDが4094のうち最大255個のVLANグループ、
- プロバイダブリッジング ( VLAN Q-Q ) のサポート ( IEEE 802.1ad用 )
- プライベートVLANエッジ ( PVE )
- プロトコルベースVLAN
- MACベースVLAN
- 音声VLAN
- スパニングツリープロトコルをサポート
- IEEE 802.1Dスパニングツリープロトコル ( STP )
- IEEE 802.1w高速スパニングツリープロトコル ( RSTP )
- IEEE 802.1複数のスパニングツリープロトコル ( MSTP )、VLANにより、スパニングツリー
- BPDUガード

**•リンクアグリゲーションをサポート**

- 802.3adのリンクアグリゲーション制御プロトコル ( LACP )
- シスコイーサテルチャンネル ( 静的トランク )
- トランクグループ当たり4つのポートで最大6つのトランクグループ
- 22Gbpsの帯域幅まで ( 二重モード )
- 提供するポートミラー ( 1対1 )
- 特定のポート上の着信または発信トラフィックを監視するために、ポートミラーリング

**レイヤ3つのIPルーティング機能**

- 最大32の静的ルートとルート集約をサポート

**スケジュールパワーリサイクル**

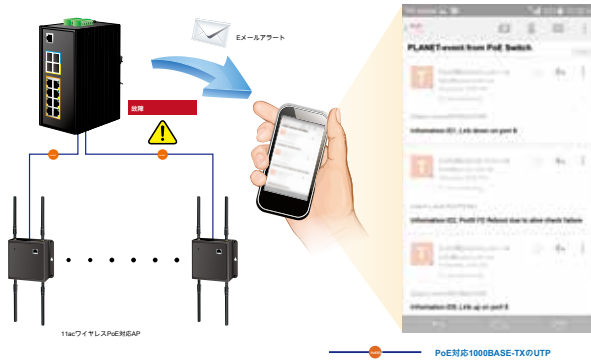
IGS-5225-8P2S2Xは接続PoE対応IPカメラまたはPoE対応ワイヤレスアクセスポイントのそれぞれは、毎週特定の時間に再起動することができます。したがって、IPカメラやバッファオーバーフローに起因するAPの衝突の可能性を低減します。



**SMTP / SNMPトラップイベントアラート**

IGS-5225-8P2S2Xは、ネットワーク接続、または再起動応答の切れ目が存在するかどうかにより、異常デバイスを診断するのに役立つイベントのアラート機能を提供します。

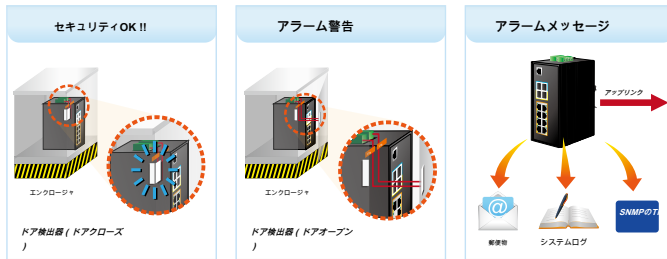
**SMTP / SNMPトラップイベントアラート**



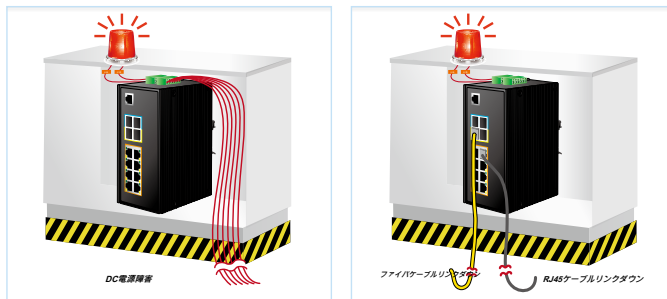
**外部アラームのためのデジタル入力とデジタル出力**

IGS-5225シリーズは、フロントパネルのデジタル入力とデジタル出力をサポートしています。この外部アラームは、ユーザーが検出して（例えばドアの侵入検出器としての）外部デバイスの状態を記録し、管理者にイベントのアラームを送信するためにデジタル入力を使用することができます。IGS-5225シリーズポートがリンクアップや停電、ダウンリンクを示す場合デジタル出力はアラームに管理者を使用することができます。

**デジタル入力**



**デジタル出力**



**サービスの質**

- ポート帯域制御あたりの進入シェイパーおよび出力レート制限
- すべてのスイッチポート上の8つのプライオリティキュー
- トラフィックの分類
  - IEEE 802.1pのCoSの
  - IP TOS / DSCP / IP優先順位
  - IP TCP / UDPポート番号
  - 典型的なネットワークアプリケーション
- 完全優先と加重ラウンドロビン (WRR) CoSのポリシー
- QoSをサポートし、イン/アウト、各ポートの帯域制御
- スwitchポート上のトラフィックポリシングポリシー
  - DSCPの再マーキング

**マルチキャスト**

- IGMPは、V1、V2とV3をスヌーピングサポート
- MLDスヌーピングv1とv2をサポートしています
- クエリアモードのサポート
- IGMPスヌーピングポートフィルタリング
- MLDスヌーピングポートフィルタリング
- MVR (マルチキャストVLANレジストレーション)

**セキュリティ**

- IEEE 802.1xポートベース/ MACベースのネットワークアクセス認証
- 内蔵RADIUSクライアントRADIUSサーバに協力します
- TACACS +ログインユーザのアクセス認証
- RADIUS / TACACS +ユーザのアクセス認証
- IPベースのアクセス制御リスト (ACL)
- MACベースのアクセス制御リスト
- 送信元MAC / IPアドレスのバインディング
- 信頼できないDHCPメッセージをフィルタリングするDHCPスヌーピング
- ダイナミックARPインスペクションは、バインディングIPアドレスに無効なMACアドレスを持つARPパケットを破棄します
- IPソースガードは、IPスプーフィング攻撃を防止します
- 不正侵入者を防ぐために、IPアドレスのアクセス管理

### 安全で柔軟な管理のためのレイヤ3 IPv4とIPv6のソフトウェアVLANルーティング

顧客は彼らのビジネスの上に滞在しやすくするために、IGS-5225シリーズは、超高伝送性能と優れたレイヤ2つのテクノロジーを提供するだけでなく、目的のために、異なるVLANと異なるIPアドレスをクロスオーバーすることを可能にするIPv4 / IPv6のソフトウェアVLANルーティング機能だけでなく、高度に安全な、柔軟な管理および単純ネットワークングアプリケーションを有します。

### 効率的な管理

効率的な管理のために、IGS-5225マネージドイーサネットスイッチシリーズは、コンソール、WebおよびSNMP管理インターフェースが装備されています。内蔵のWebベースの管理インターフェースでは、IGS-5225シリーズは、使いやすい、プラットフォームに依存しない管理および設定機能を提供しています。テキストベースの管理のために、IGS-5225シリーズは、Telnet、コンソールポートを介してアクセスすることができます。さらに、それはまた、各セッションでのパケットの内容を暗号化SNMPv3の接続をサポートすることにより、任意の標準ベースの管理ソフトウェアを介したセキュアなリモート管理を提供しています。



### 柔軟性と拡張ソリューション

IGS-5225-8P2S2Xに建設され、さらに2ミニGBICスロットは柔軟に、適切なものを選択することができます、今管理者を意味し、デュアルスピード、100BASE-FXおよび1000BASE-SX / LX SFP (着脱可能小型フォームファクタ) 光ファイバモジュールをサポート伝送距離だけでなく、要求される伝送速度だけでなく従ってSFPトランシーバ。距離は550メートルから2キロ (マルチモードファイバ) に拡張、またはさらには10/30分の20/50分の40/70分の60/120キロ (シングルモードファイバまたはWDM繊維) まで行くことができます。彼らは、企業のデータセンターやディストリビューション内のアプリケーションに適しています。

### インテリジェントSFP診断メカニズム

IGS-5225シリーズは、SFPをサポートしています DDM (大幅に容易にそのような光出力パワー、光入力パワー、温度、レーザバイアス電流、およびトランシーバ電源電圧としてSFPのリアルタイムのパラメータを監視するためのネットワーク管理者に役立つデジタル診断モニター) 機能。

## デジタル診断モニター ( DDM )



### 管理

- 管理インターフェイスを切り替えます
  - コンソール/ Telnetのコマンドラインインターフェース
  - Webスイッチの管理
  - SNMP v1とv2cのスイッチ管理
  - SSH / SSLおよびSNMP v3のセキュアなアクセス
- 4つのRMONグループ (履歴、統計、アラーム、イベント)
- IPv6のIPアドレス/ NTP / DNS管理
- 内蔵の簡易ファイル転送プロトコル ( TFTP ) クライアント
- IPアドレスの割り当てのためのBOOTPおよびDHCP
- HTTP / TFTP経由でのファームウェアのアップロード/ダウンロード
- DHCPリレー
- DHCPオプション82
- ユーザー特権レベルの制御
- ネットワークタイムプロトコル ( NTP )
- リンク層検出プロトコル ( LLDP )
- SFP-DDM ( デジタル診断モニター )
- ケーブル診断技術は、潜在的なケーブル配線の問題を検出し、報告するためのメカニズムを提供します
- システムの再起動のためのボタンをリセットするが、工場出荷時のデフォルトにリセット
- 展開の管理のためPLANETスマートディスクカバリーユーティリティ

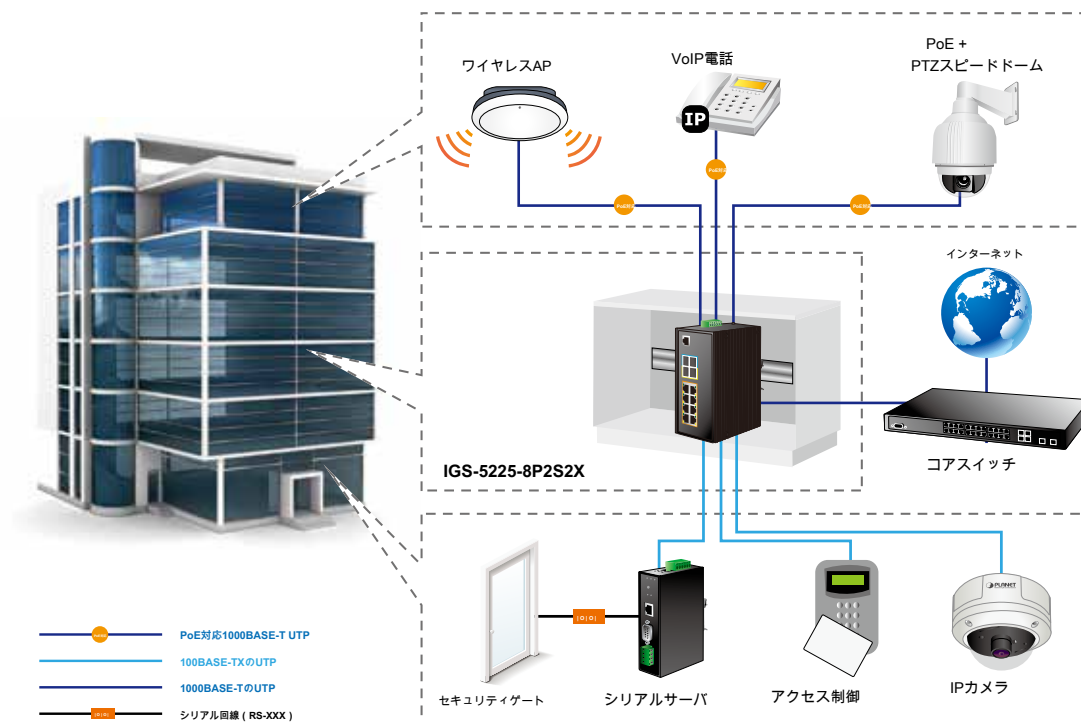
Modbus TCPは、ファクトリーオートメーションのための柔軟なネットワーク接続を提供します

サポート付き Modbus TCP / IP プロトコル、IGS-5225シリーズは、容易に統合することができます SCADA システム、HMI 工場の床でのシステムや他のデータ収集システム。これは、リモートで監視するために、管理者を可能に産業用イーサネットスイッチの 操作情報、ポート情報 そして通信状態、容易に工場全体の強化を監視および保守を実現。

## アプリケーション

### 工業地域部門/ワークグループPoEスイッチ

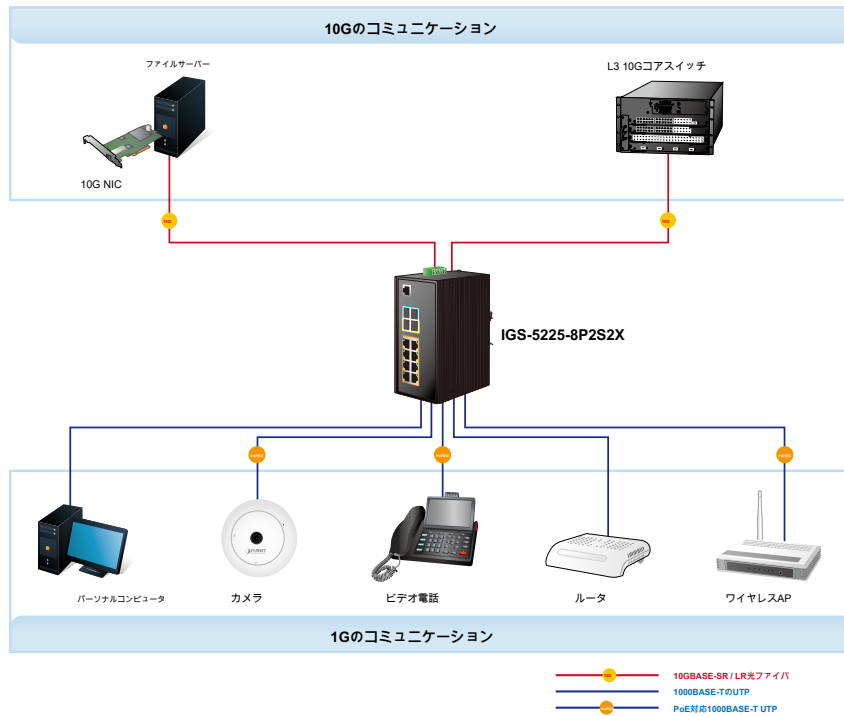
8のPoE+まで提供する、インライン電カインターフェース、IGS-5225-8P2S2Xを容易に集中産業ネットワークのIP電話システム、IPカメラシステム、または無線APのグループのための制御された電力を構築することができます。例えば、8台のPoE対応IPカメラや無線アクセスポイントを簡単に監視の要求のための産業環境や無線ローミングネットワークのためのコーナーの周囲に設置することができます。電源ソケット限定されないが、IGS-5225-8P2S2Xは、IPカメラの設置や無線APは、より簡単かつ効率的になります。



コアネットワークへの優れた10Gbpsの高帯域幅ソリューション

それは簡単にあなたの部門のバックボーンのために地元の10Gbpsの高帯域幅のイーサネットネットワークを提供できるように、IGS-5225-8P2S2Xは、60Gbpsのノンブロッキングスイッチファブリックを行います。二つ内蔵したSFP+ポート、IGS-5225-8P2S2Xは10Gイーサネット（登録商標）LR / SR SFP +モジュールを介してバックボーンネットワークへのアップリンクを提供します。さらに、ネットワークの効率が向上し、セキュリティおよびQoS機能を提供することにより、ネットワーククライアントを保護します。

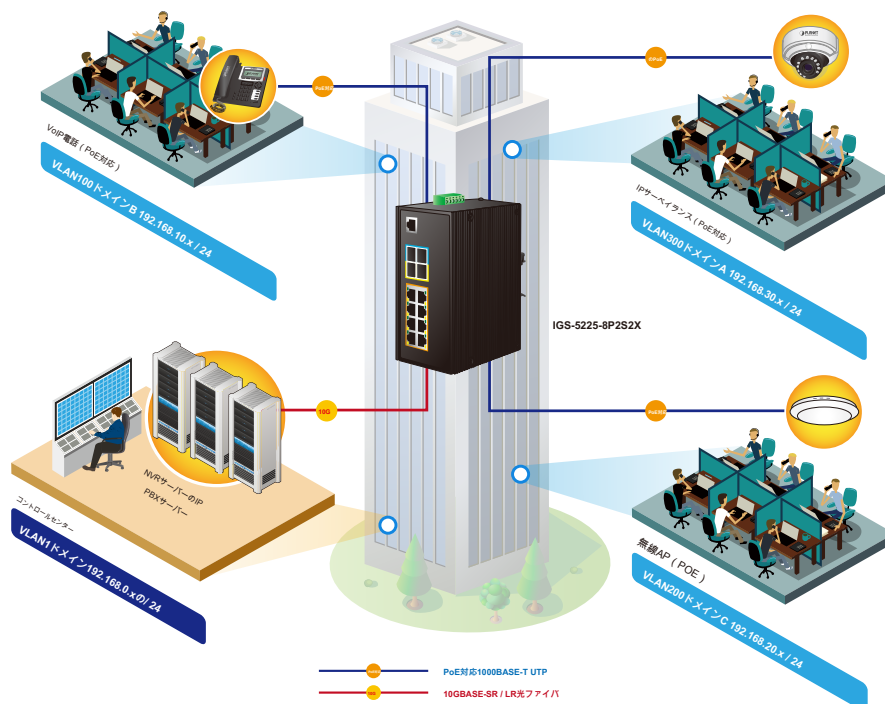
高性能サーバサービス



レイヤ3 VLANルーティングおよび10Gアップリンクアプリケーション

内蔵の、堅牢なレイヤ3ルーティングプロトコルでは、IGS-5225-8P2S2Xは、VLANおよびネットワークセグメント間で信頼性の高いルーティングを保証します。ルーティングプロトコルは、最大32個のルーティングエントリを持つVLANインターフェイスによって適用することができます。IGS-5225-8P2S2X、産業用、確かに理想的なソリューションは、より高いセキュリティ、制御、および帯域幅の節約、および高速アップリンクを提供しています。

VLANルーティング+ PoEアプリケーション





## 仕様

製品	IGS-5225-8P2S2X	
ハードウェア仕様		
銅ポート	8~10/100 / 1000BASE-T RJ45自動MDI / MDI-Xポート	
SFP / ミニGBICスロット	2 1000BASE-SX / LX / BX SFPインターフェース (ポート9とポート10) 100B ASE-FX SFPに対応	
SFP +スロット	2 10GbBASE-SR / LR SFP +インターフェース (ポート11とポート12) に対応1000BASE-SX / LX / BX SFPトランシーバ	
PoEのインジェクタポート	ポート8のポート1と802.3atの/ AFのPoEインジェクタ機能付き8つのポート	
コンソール	1×RJ45対RS232シリアルポート (115200、8、N、1)	
スイッチアーキテクチャ	ストアアンドフォワード	
スイッチファブリック	60Gbps / ノンブロッキング	
スループット (秒あたりのパケット)	44.642Mpps @ 64バイトパケット	
アドレス・テーブル	16Kエントリ、自動送信元アドレス学習と高齢化	
共有データ・バッファ	32Mbits	
フロー制御	IEEEは、半二重全二重背圧のためのフレームを802.3xポーズ	
ジャンプフレーム	10Kbytes	
リセットボタン	<5秒 : システムの再起動 > 5秒 : 工場出荷時のデフォルト	
ESD保護	6KV DC	
エンクロージャ	IP30アルミケース	
インスト	DINレールキットとウォールマウントキット	
コネクタ	故障警報、ピン5/6用電源1、ピン3/4用電源入力端子1/2リムーバブル6ピン端子台DI / DI 1のピン1/2インタフェースDO用電源2リムーバブル6ピン端子ブロックの&2、DO 1&2、GND用ピン5/6のためのピン3/4	
警報	停電のための一つのリレー出力。24V DC @ 1A : アラームは、現在のキャリヤ能力を中継します	
DI / DO	2デジタル入力 ( DI ) :	レベル0 : -24V~2.1V ( 0.1V± ) レベル1 : 2.1V~24V ( 0.1V± ) 入力負荷24V DCは、10mA maxに。
	2デジタル出力 ( DO ) :	24V DC、100mAの最大のオープンコレクタ。
LEDインジケータ	システム :	パワー1 ( 緑 ) 電源2 ( 緑 ) 障害アラーム ( 赤 ) D IDO ( レッド )
	10/100 / 1000T RJ45のPoE +ポートあたり :	PoEに使用中 ( オレンジ ) LNK / ACT ( 緑 )
SFPインターフェイスごと :	100 LNK / ACT ( オレンジ ) 1000年	LNK / ACT ( 緑 )
	SFP +インターフェイスごと :	10G LNK / ACT ( オレンジ ) 1000年
寸法 ( 幅×奥行き×高さ )	72 X 107X 152ミリメートル	
重量	1684グラム	
電源要件	( 推奨のPoE +出力用 > 51V DC ) デュアル48~56V DC	
消費電力	マックス。11.1ワット / 37.87BTU ( 任意の接続なしにパワー ) マックス。306ワット / 1043.46BTU ( PoE機能との完全なローディング )	
パワー・オーバ・イーサネット		
PoEの標準	イーサネットプラスオーバ-IEEE 802.3atの電力/ PSE	
PoEの電源供給タイプ	エンドスパン	
PoE電力出力	IEEE 802.3at準拠規格	
	- ポート48V~51V DC ( 電源に依存 )、最大パワー。15.4ワットIEEE 802.3at準拠規格	
	- ポート51V~56V DC ( 電源に依存 )、最大パワー。36ワット	
電源ピン割り当て	1/2 ( + )、3/6 ( - )	
PoE電力バジェット	デュアル電源入力 ( 電源入力に応じて ) 最大240W	
マックス。クラス2のPDの数	8	
マックス。クラス3のPDの数	8	
マックス。クラス4 PDの数	8	

レイヤ2機能	
基本的な管理インターフェイス	コンソール; Telnet; ウェブブラウザ; SNMP v1の、V2C
セキュアな管理インターフェイス	SSH、SSL、SNMP v3の
ポートの設定	ポートが有効/無効にします オートネゴシエーション10/100 / 1000Mbpsのフルおよび半二重モード選択フロー制御の有効/無効パワーセーブモード制御
ポートステータス	各ポートのスピードのデブレックスモード、リンク状態、フロー制御ステータス、オートネゴシエーションの状態、トランクステータスを表示します
ポートミラーリング	TX / RX (両方11台のモ ニターへ
VLAN	802.1Qは255のVLANグループQに-QトンネリングプライベートVLANエッジ (PVE) MACベースVLANプロトコルベースVLAN、音声VLANまで、ベースVLANタグ付き  4094個のVLAN IDのうち255のVLANグループ、までMVR (マルチキャストVLANレジストレーション)
リンクアグリゲーション	IEEEの802.3adのLACP /静的トランクは、トランクグループ当たり4つのポートと6つのトランクグループをサポート
QoSの	スイッチングのためのトラフィック分類に基づいて、厳密な優先順位とWRR 8レベルの優先順位 - ポート番号 - 802.1pプライオリティ - 802.1Q VLANタグ - IPパケット内のDSCP / TOSフィールド
IGMPスヌーピング	255マルチキャストグループIGMPクエリアモードのサポートまでIGMP ( V1 / V2 / V3 ) スヌーピング、
MLDスヌーピング	MLD ( V1 / V2 ) スヌーピング、最大255個のマルチキャストグループMLDクエリアモードのサポート
アクセス制御リスト	123個のまでのエントリをIPベースのACL / MACベースのACL
帯域幅制御	500KB〜1000Mbpsの出口 : : 500K B〜1000Mbpsのポート帯域制御のIngress/Egress
SNMPのMIB	RFC-1213 MIB-II IF-MIB RFC-1493ブリッジMIB RFC-1643イーサネットMIB RFC-2863インターフェイスMIB RFC-2665イーサネットMIB RFC-2819 RMON MIB (グループ1、2、3、9) RFC-2737エンティティMIB RFC-2618 RADIUSクライアントMIB RFC-2933 IGMP-STD-MIB RFC3411 SNMP-フレームワーク-MIB IEEE 802.1X PAE LLDP MAU-MIB
レイヤ3機能	
IPインターフェイス	マックス。128のVLANインターフェイス
ルーティングテーブル	マックス。32件のルーティングエントリ
ルーティングプロトコル	IPv4のハードウェアスタティックルーティングのIPv6ハードウェアスタティックルーティング
規格への準拠	
企業コンプライアンス	FCC/パート15クラスA、CE
安定性試験	IEC60068-2-32 (自由落下) IEC60068-2-27 (ショック) IEC60068-2-6 (振動)



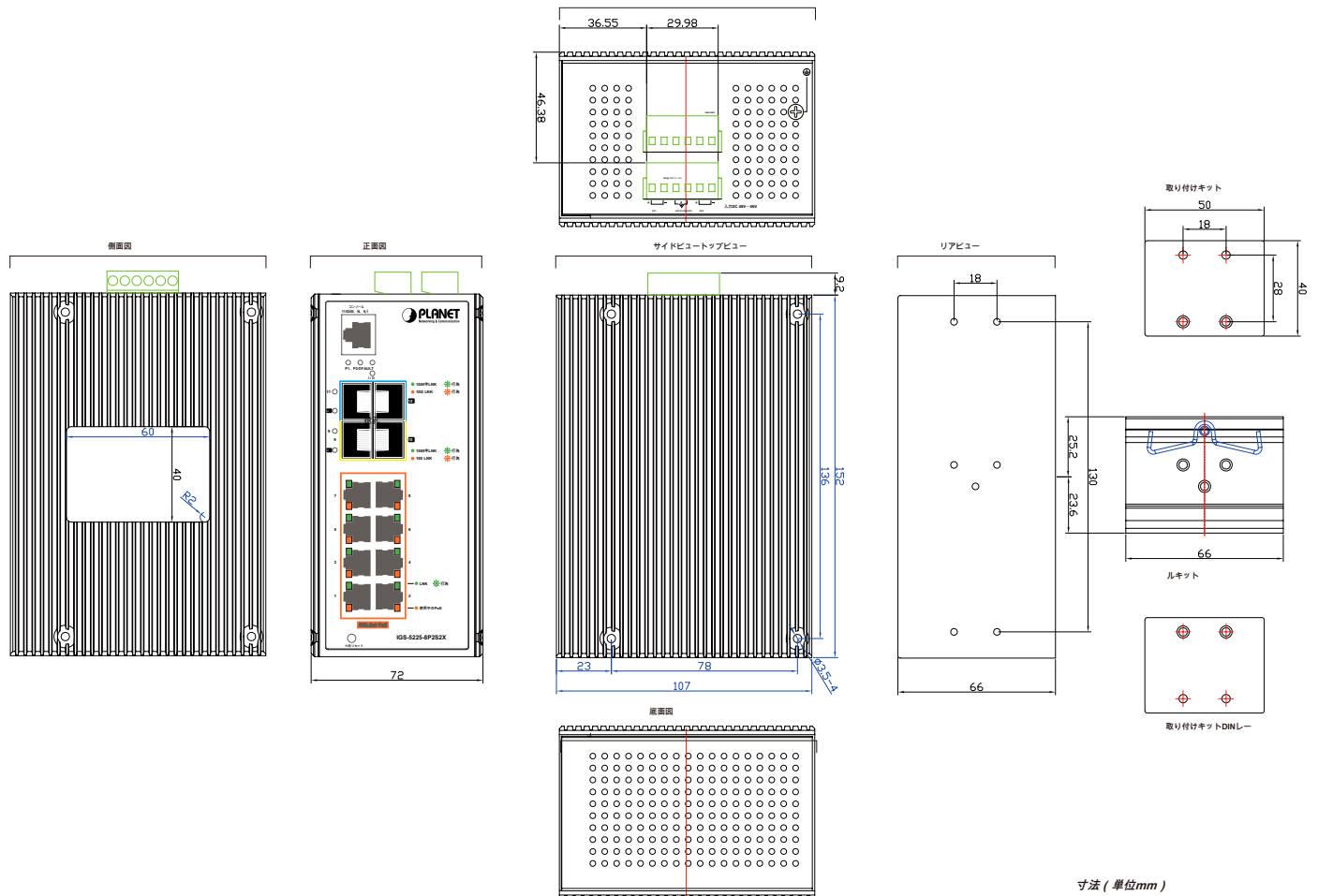
標準準拠

IEEE 802.3 10BASE-T IEEE 802.3uの100BASE-TX / 100BASE-FX IEEE 802.3zのギガビットSX / LX IEEE 802.3abにギガビット1000T IEEE 802.3aeの10ギガビット/秒イーサネット IEEE 802.3xフロー制御および背圧LACP IEEEとIEEE 802.3adのポートトラクイーサネット IEEE 802.3atの上のIEEE 802.1xポート認証ネットワークコントロール IEEE 802.1AB LLDP IEEE 802.3af標準の電源をタギングサービス IEEE 802.1Q VLANの802.1Dスパンニングツリープロトコル IEEE 802.1w高速スパンニングツリープロトコル IEEE 802.1複数のスパンニングツリープロトコル IEEE 802.1pのクラスイーサネットとRFC 768 UDP RFC 793 TFTPのRFC 791 IPのRFC 792 ICMP RFC 2068 HTTPのRFC 1112 IGMP v1のRFC 2236 IGMP v2のパワーオーバー

環境

動作温度	40～75度C
保管温度	40～85度C
湿度	5～95% (結露しないこと)

ダイアグラム



寸法 (単位mm)

## オーダー情報

IGS-5225-8P2S2X	L2 + 工業8ポート10/100 / 1000T 802.3atのPoE + 2ポート100 / 1000X SFP + 10G SFP + マネージドイーサネットスイッチ2ポート ( -40~75°C )
-----------------	--

## 関連製品

IGS-5225-8T2S2X	L2 + 工業8ポート10/100 / 1000T + 2ポート100 / 1000X SFP + 2ポート10G SFP + マネージド・イーサネット・スイッチ ( -40~75°C )
IGS-5225-8P4S	L2 + 工業8ポート10/100 / 1000T 802.3atのPoE + 4ポート100 / 1000X SFP マネージド・イーサネット・スイッチ ( -40~75°C )
IGS-5225-4UP1T2S	工業L2 + 4ポート10/100 / 1000T超のPoE + 1ポート10/100 / 1000T + 2ポート100 / 1000X SFP マネージドスイッチ
IGS-20160HPT	工業用16ポート10/100 / 1000T 802.3atのPoE + 2ポート10/100 / 1000T + 2ポート100 / 1000X SFP マネージドスイッチ ( -40~75°C )