

御中

LANTRONIX®

製品仕様書

ラントロニクス社製

SI-IES-111D-LRT、SI-IES-121D-LRT

産業用 PoE+ メディアコンバータ
(1)100/1000Base-X SFP および
(1) または (2) 10/100/1000Base-T RJ-45 PSE

株式会社ピーエスアイ

33585 Rev.M

1. 適用範囲

本仕様書はラントロニクス社製 -40℃～+75℃の環境で動作する、産業用 PoE プラス 給電機能付メディアコンバータ「SI-IES-111D-LRT」または「SI-IES-121D-LRT」に適用する仕様です。

2. 製品型番

製品型番	ポート 1 構成	ポート 2 構成
SI-IES-111D-LRT	10/100/1000BASE-T (RJ-45) PoE 最大 30W × 1 ポート	100/1000BASE-X SFP (空き) × 1 ポート
SI-IES-121D-LRT	10/100/1000BASE-T (RJ-45) PoE 最大 30W × 2 ポート	100/1000BASE-X SFP (空き) × 1 ポート

3. 製品概要

本製品「SI-IES-111D-LRT」は、10/100/1000BASE-T でリンク可能な RJ-45 ポートを 1 ポート、100M または 1000M の SFP トランシーバ・モジュールが使用可能なデュアル速度対応 SFP スロットを 1 ポート持っています。RJ-45 ポートは IEEE802.3at に準拠しておりデータ信号と同時に最大 30W までの電力を PD 機器に供給することができます。SFP スロットに任意の距離で伝送可能な光トランシーバを挿入することで、任意の距離にあるネットワーク・スイッチとリンクすることができます。このメディアコンバータはレイヤー 1 で動作するリピータ型のメディアコンバータです。

「SI-IES-121D-LRT」は、10/100/1000BASE-T PoE(PSE) ポートが 2 ポートある製品です。2 つのポートは HUB として利用でき、1 ポートあたり最大 30W まで供給することができます。このメディアコンバータは、ストア・アンド・フォワードで動作する MAC 学習型のレイヤー 2 のメディアコンバータです。

また、産業用というのは、製品の動作温度が -40℃～+75℃の低温または高温環境の両方に対応しており、ファンレスおよびヒーターレスであり、IEC の代表的なイミュニティ試験の基準に準拠していることを示しています。

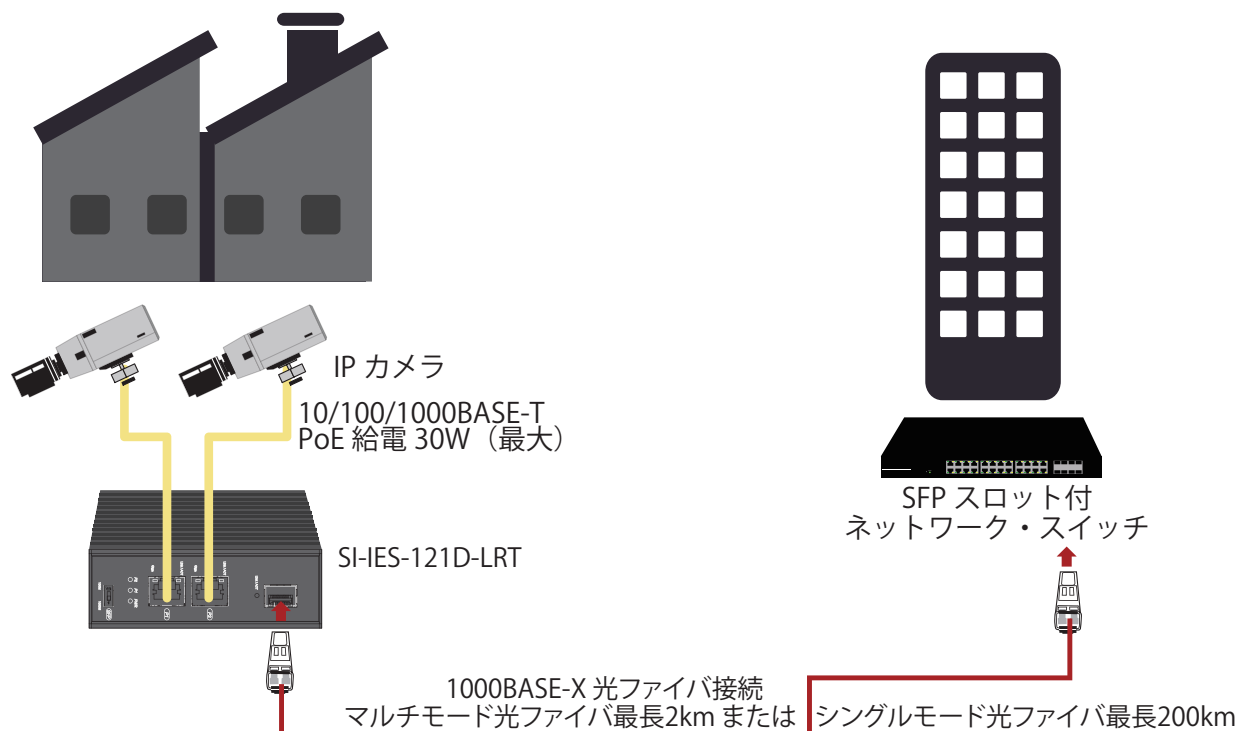
標準で DIN(IEC) レールに取付が可能で、壁取付金具も同梱されております。

また、先進機能としてオートネゴシエーション、オートクロスに対応しており、全二重/半二重フロー制御 (10/100BASE-TX のポーズ) 対応 および リンクパス・スルー機能 (後述) を搭載しています。ジャンボフレーム 10,240 バイトにも対応していますので、転送するフレームサイズに制限はありません。

製品接続例を次ページに示しています。

・ 製品導入例：

PoE スイッチの無い苛酷な環境である工場内に PoE-PD (受電機器) 対応の IP カメラを設置したい。工場内は工業機械が発生させる電磁波やノイズが激しいため、銅線によるリンクでは映像や信号に雑音が入り、映像が乱れる。電磁波も激しいため無線も使用出来ない。そのため、本館にあるスイッチから光ファイバで工場内と接続したい。



SI-IES-111D-LRT の場合は、受電 IP カメラへの給電とリンクは 1 台のみになります。

4. SFP スロットでサポートされる光ファイバ伝送規格

伝送規格	規格内容／補足説明
100BASE-FX	IEEE 802.3u として標準化され、後に IEEE802.3 に統合された伝送規格。ツイストペア・ケーブルの最大延長距離 100m を超えて伝送するための規格で、100Mbps で半二重通信モード時に 412m、全二重通信モード時にマルチモード最大 2km、シングルモード最大 20km まで伝送でき、上りおよび下りの 2 本を使用する。光波長としてはマルチモード 1300nm、2 芯シングルモード 1310nm となっています。1 芯 WDM ではセンター側からリモート側へ下り方向 1310nm、上り方向 1550nm に統一されています。
100BASE-SX	100BASE-SX は IEEE802.3 によって標準化されていません。事実上の通信業界規格です。送信および受信のために 2 芯マルチモード光ファイバを使用し、100BASE-FX で使用される長波と異なり、短波長の 850nm を使用して伝送します。コア/クラッド径が 62.5/125 μ m であれば最大 500m 伝送できます。日本の標準的なマルチモードでは 50/125 μ m のため、220m が最大長となります。850nm を使用するため、10BASE-FL との下位互換性があることになっていますが、本製品の SFP ポートは 100/1000 サポートになります。

伝送規格	規格内容／補足説明
100BASE-BX	IEEE 802.3ah (SFP) の一部として標準化された 100BASE-BX は EPON/FTTH などに利用することを想定しており、伝送路としての光ファイバケーブルは 1 芯シングルモードを使用する。100BASE-BX の「B」は、Bi-direction(双方向)の略で、1310nm と 1550nm の異なる波長の光を用いることで、1 芯光ファイバでの通信が可能となっている。伝送距離は 10km ～最大 80km まであります。また、波長を 1490nm/1550nm に拡張した最大 120km の製品もあります。いずれも利用する 1 芯シングルモード光ファイバが持つ特性により距離は減少することがあるので、リンク・バジェットなどから余裕を持って設計しなければならない。
1000BASE-SX	IEEE 802.3z として標準化された 1000BASE-SX は伝送路として光ファイバケーブルを 2 芯マルチモードを使用する。符号化方式は 8B/10B を使用する。波長は短波長の 850nm が使われる。マルチモード光ファイバはコアおよびクラッド径が 50/125 μ m であれば帯域 500MHz/Km となるため最大延長 550m、62.5/125 μ m であれば帯域 160MHz/Km となるため最大延長は 220m となる。また、伝送規格上は 1000BASE-LX として規定されている 1300nm の長波を使った拡張マルチモードではコア径に関わらず 2km となっている。
1000BASE-LX	IEEE 802.3z の一部として標準化された 1000BASE-LX は伝送路として光ファイバケーブルを 2 芯シングルモードを使用する。符号化方式は 8B/10B を使用する。波長は長波の 1310nm が使われ、シングルモードによる最大延長距離は 10km である。また、規格上には定義されていないが、シングルモードの特性を利用し、1550nm の長波で伝送することで最大 200km まで延長することを実現している。
1000BASE-BX	IEEE 802.3ah (SFP) の一部として標準化された 1000BASE-BX は FTTH などに利用することを想定しており、伝送路としての光ファイバケーブルは 1 芯シングルモードを使用する。1000BASE-BX の「B」は、Bi-direction (双方向) の略で、センター側からは 1490nm、ユーザ側からは 1310nm と異なる波長の光を用いることで、光ファイバー 1 芯での通信が可能となっている。当初の策定された規格では伝送距離 10km で 1000BASE-BX10-D または 1000BASE-BX10-U と上りと下りで波長が異なることから名称も変わるようになっている。規格は SFP のものとして次第に拡張され、最大 60km の BX60 や、上りのみを 1550nm とした最大 120km、さらに上りと下りを 1590nm/1510nm と長波化されたものまである。いずれも利用する 1 芯シングルモード光ファイバが持つ特性により距離は減少することがあるので、リンク・バジェットなどから余裕を持って設計しなければならない。

5. 機能

SI-IES-1x1D-LRT は次の機能を搭載しています。

機能名称	説明
オートネゴシエーション および オートクロス	ツイストペア・ケーブル（銅線）をリンク時オートネゴシエーション信号により互いの通信規格を確認します。1000Base-T 全二重でリンクできない場合、10Mbps または 100Mbps で、半二重または全二重モードでリンクします。また、クロス接続が必要な場合（または逆）でもケーブル結線を変更することなく接続可能です。
IEEE802.3af 互換 IEEE802.3at パワー・オーバ・イーサネット・プラス	RJ-45 ポートに接続するカテゴリ 5 以上の UTP ケーブル（より対線）を通じて電力を供給する技術の事で、IEEE802.3af として標準化された規格。その規格を拡張し、2009 年 9 月に標準化された IEEE 802.3at (PoE Plus) では、1 ポートから最大 34.20W を給電し、25.50W を受電できる。AF クラスの受電デバイスにも勿論対応しています。
SI-IES-111D-LRT のみ リンクパス・スルー	PoE 供給先のデバイスの故障や TP ケーブルの断線により、Ethernet リンクがダウンした時、SFP のリンクもダウンします。但し、SFP スロットの TX 送信パワーは停止しないため、対向先の光リンクを停止させることはできません。 この機能は SI-IES-121D-LRT にはありません。
IEEE802.3x フローコントロールと、 ノン・ブロッキング・アーキテクチャ	10Base-T または 100Base-TX の工場などで見られるフロー制御ありのネットワークにも対応できます。 1000Base-T リンク時および 1000Base-X トランシーバによる転送時は、遅延時間が最小のリピータ型として動作できます。
デュアル速度対応の SFP スロットは DIP スイッチによる速度切替選択方式です。	



6. 仕様

コンプライアンス (法令順守)	
環境特性	RoHS (2011/65/EU)、EN 50581:2012、WEEE 対応
EMC 指令	FCC パート 15, CISPR (EN55032:2012) クラス A、EN55024:2010, 2014/30/EU, 2015/863/EU, EN61000-4-2 (ESD), EN61000-4-3 (RS), EN61000-4-4 (EFT), EN61000-4-5 (サージ), EN61000-4-6 (CS), EN61000-4-8 (MF)
ノイズ規格	FEN55011, EN55022/EN61000-6-4 (EMC) EN55024/EN61000-6-2
安全基準	EN50581:2012 (CE マーク), UL508, C1D2 グループ A,B,C,D
低電圧指令	2014/35/EU
安定度試験	IEC60068-2-32 (自由落下)、IEC60068-2-27 (衝撃)、 IEC60068-2-6 (振動)

環境仕様		
SI-IES-111D-LRT SI-IES-121D-LRT	動作温度	-40℃～ +75℃
	動作湿度	5%～ 95% RH (相対湿度) 結露無きこと
	保管温度	-40℃～ +85℃
	保管湿度	0%～ 95% RH (相対湿度) 結露無きこと
SI-IES-111D-LRT	MTBF	743,594 時間 (Bellcore/GB/ 制御下 30℃)
		653,092 時間 (Bellcore/GF/ 非制御下 30℃)
SI-IES-121D-LRT	MTBF	717,339 時間 (Bellcore/GB/ 制御下 30℃)
		613,639 時間 (Bellcore/GF/ 非制御下 30℃)

仕様細目			
TP ポート	標準規格	IEEE802.3™, IEEE802.3u™, IEEE802.3ab	
	データ・レート	10Mbps、100Mbps、1000Mbps	
	転送方式	ストア・アンド・フォワードおよびフロー制御	
	コネクタ形状	RJ-45, 8P8C	
	ケーブル規格と ケーブル芯線	最低 10Mbps	Cat3 以上 11.5 dB/100m @ 5-10 MHz AWG22～24 の単線またはより線であること
		最低 100Mbps	Cat5 以上 減衰量：22.0 dB /100m @ 100 MHz AWG22～24 の単線またはより線であること
		1000Mbps	Cat5e 以上 22.0 dB/100m @ 100 MHz AWG22～24 の単線またはより線であること 最大 100m
	ケーブル・ピン・アサイン	1～2 番、3,6 番、4～5 番、7～8 番がペアであること	
	PoE (PSE) 給電方式	タイプ A (オルタナティブ A) ピン・アサインはデータと共用方式です。詳しくは 8 ページを参照して下さい。	
	PoE 出力電圧	51V (DC52V 入力時) 入力電圧の (-1V) で出力されます。	
	PD の検出・電力設定	オートセンスによる自動検出	
各ポートの 最大供給電力	最大 30W		

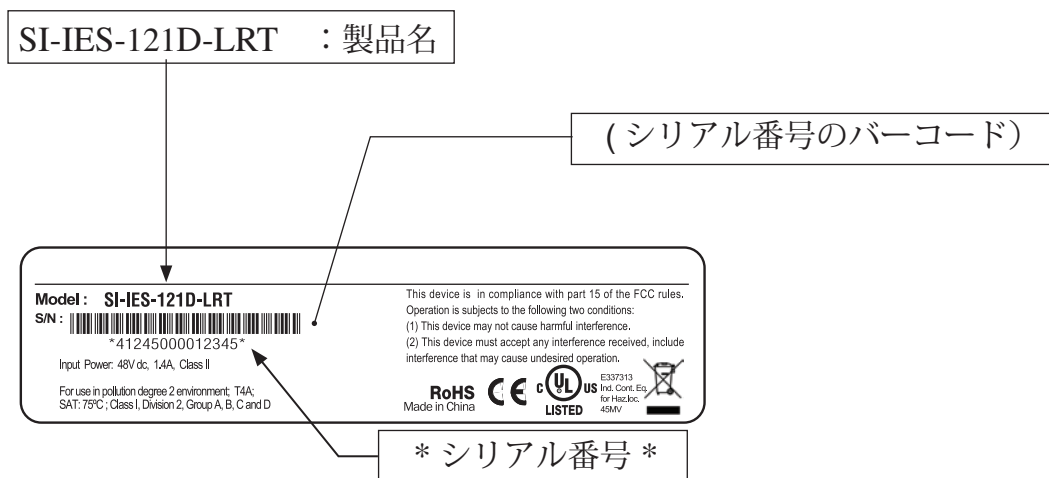
仕様細目			
SFP スロット	標準規格	マルチ・ソース・アグリーメント準拠	
	データ・レート	100M または 1000Mbps (スイッチ切替による速度固定)	
	サポート通信規格	100BASE-FX、100BASE-LX、100BASE-BX、1000BASE-SX、1000BASE-LX、1000BASE-LX (BiDi)、1000BASE-BX、1000BASE-T	
外形寸法 (突起含まず)			(幅) 36.7mm × (奥行) 94.5mm × (高さ) 108.4mm
製品重量			約 590g
IP 保護等級			IP31
付属品			壁取付金具および金具取付ネジ 8 個 本体に DIN レール用金具付
消費電力	SI-IES-111D-LRT		32.725W (PoE 1 ポート含む)
	SI-IES-121D-LRT		63.5W (PoE 2 ポート含む)
電源入力	入力電圧		DC51 ~ 57V (af 限定 DC48V ~ 入力可)
	必要電流	SI-IES-111D	0.79A @ DC50V (最低)
		SI-IES-121D	1.5A @ DC50V (最低)
	コネクタ形状		ネジ式押し締め型ターミナルブロック
	電源入力ポート		1 ポートのみ
	DC 入力端子	線径	最大 2.0mm
長さ		最大 5.0mm	
LED 表示機能	ツイストペア線 (RJ-45)	Giga	1000M リンク=橙点灯、10/100M リンクまたは未リンク時=消灯
		LNK/ACT	TP リンク時=緑点灯、未リンク時=消灯 データ受信中=緑点滅
	SFP スロット	Link/ACT	SFP モジュール・リンク時=緑点灯、未リンク時=消灯、100/1000M データ受信時=緑点滅
	電源	PWR	電源オン時=緑点灯、電源オフ時=消灯
	PoE 給電	PoE	PoE 電力供給時=緑点灯、未供給時=消灯

DIP スイッチの状態の説明		
1 ポジション・ DIP スイッチ		(出荷時デフォルト) 1 番 = 1 側: SFP モジュールの動作速度 1000M
		(出荷時デフォルト) 1 番 = ON 側: SFP モジュールの動作速度 100M (※)
<p>※ DIP スイッチの切替は本体の電源がオフの場合にのみ有効です。 本体が電源オンの状態で切り替えても、リンク・ダウンやレート変更はありません。</p> <p>※挿入する SFP モジュールがデュアル・スピード対応である場合に限り、DIP スイッチの状態に応じて、速度を 100M または 1000M に変更可能です。但し、本体の電源がオンの状態での切替はできません。</p>		

RJ-45 ポート PoE ピン・アサイン				
10/100Base-T(X)			1000BASE-T	
1	TD+ with PoE Power input +		1	B1_DA+ with PoE Power input +
2	TD- with PoE Power input -		2	B1_DA- with PoE Power input-
3	RD+ with PoE Power input +		3	B1_DA+ with PoE Power input +
6	RD- with PoE Power input -		4	B1_DC+
			5	B1_DC-
			6	B1_DA- with PoE Power input -
			7	B1_DD+
			8	B1_DD-

7. 型番およびシリアル番号位置、シール有無

製品型番（モデル名）、シリアル番号（製造番号）の位置について説明しています。製品の側面に次のシールが貼り付けられています。



8. 製品保証・保守について

この製品は販売より5年間となっております。
保守については次の案内の通りです。(全製品共通案内)

機器に障害が発生した場合、無償で代替品を出荷致します。(SENDバック保守)

- ※先出しSENDバック保守は別途契約が必要になります。
- ※先出しSENDバック保守には対象外の製品もございます。予め営業担当にお問い合わせください。
- ※代替機器の発送は受付時間及び発送手配の状況により、翌営業日となる場合がございます。

技術サポート

製品に関するテクニカルサポート、プリセールのご相談窓口になります。

検証用製品貸出サービス 及び 製品購入のご相談

導入前に検証機をお貸出し致します。
製品ご購入をご希望の方へ販売店をご紹介します。

株式会社ピーエスアイ

〒160-0022 東京都新宿区新宿5-5-3

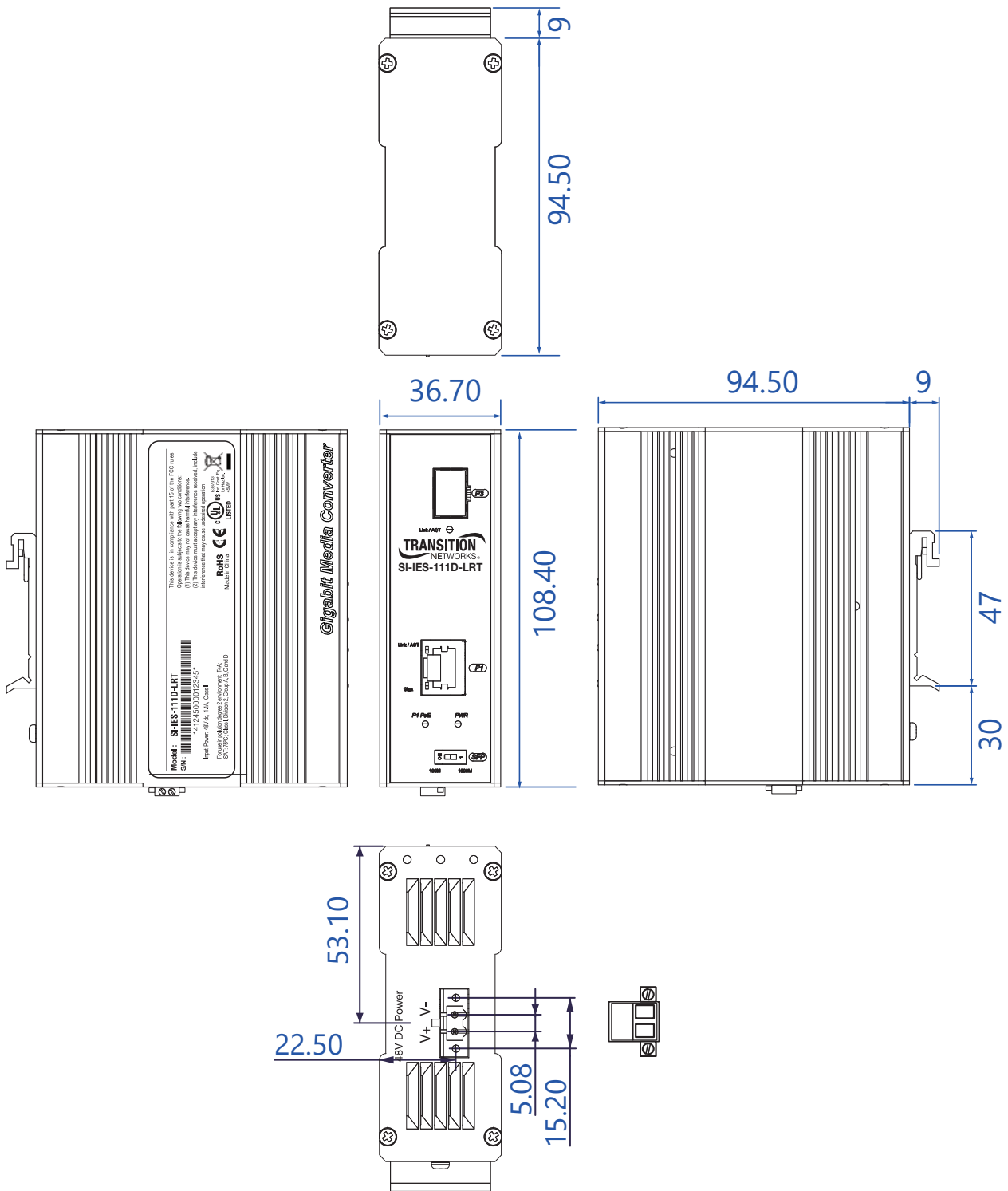
TEL : 03-3357-9980

FAX : 03-5360-4488

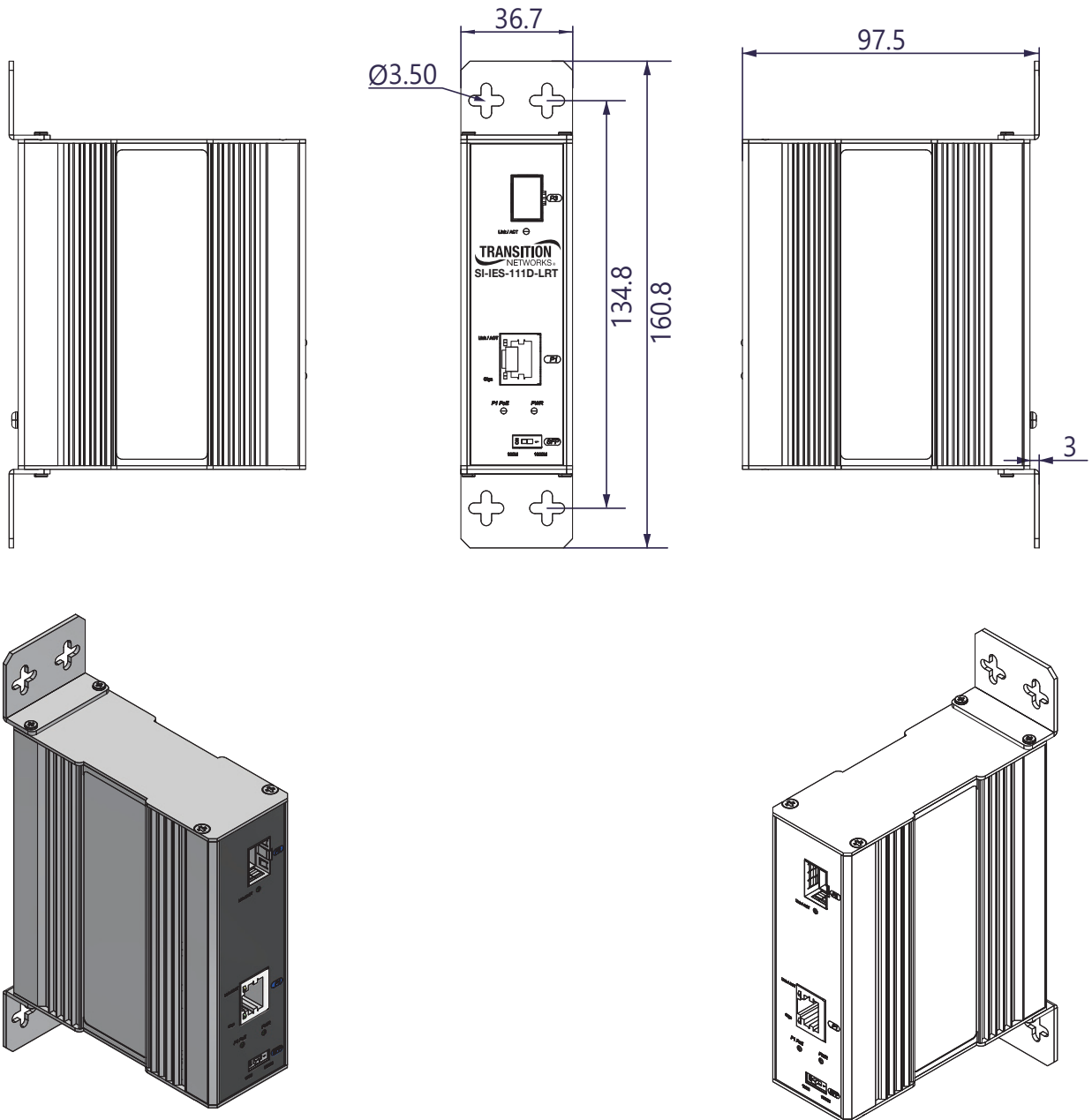
support@psi.co.jp

9. 製品図面

【SI-IES-111D-LRT】 単位：mm 公差± 0.5mm

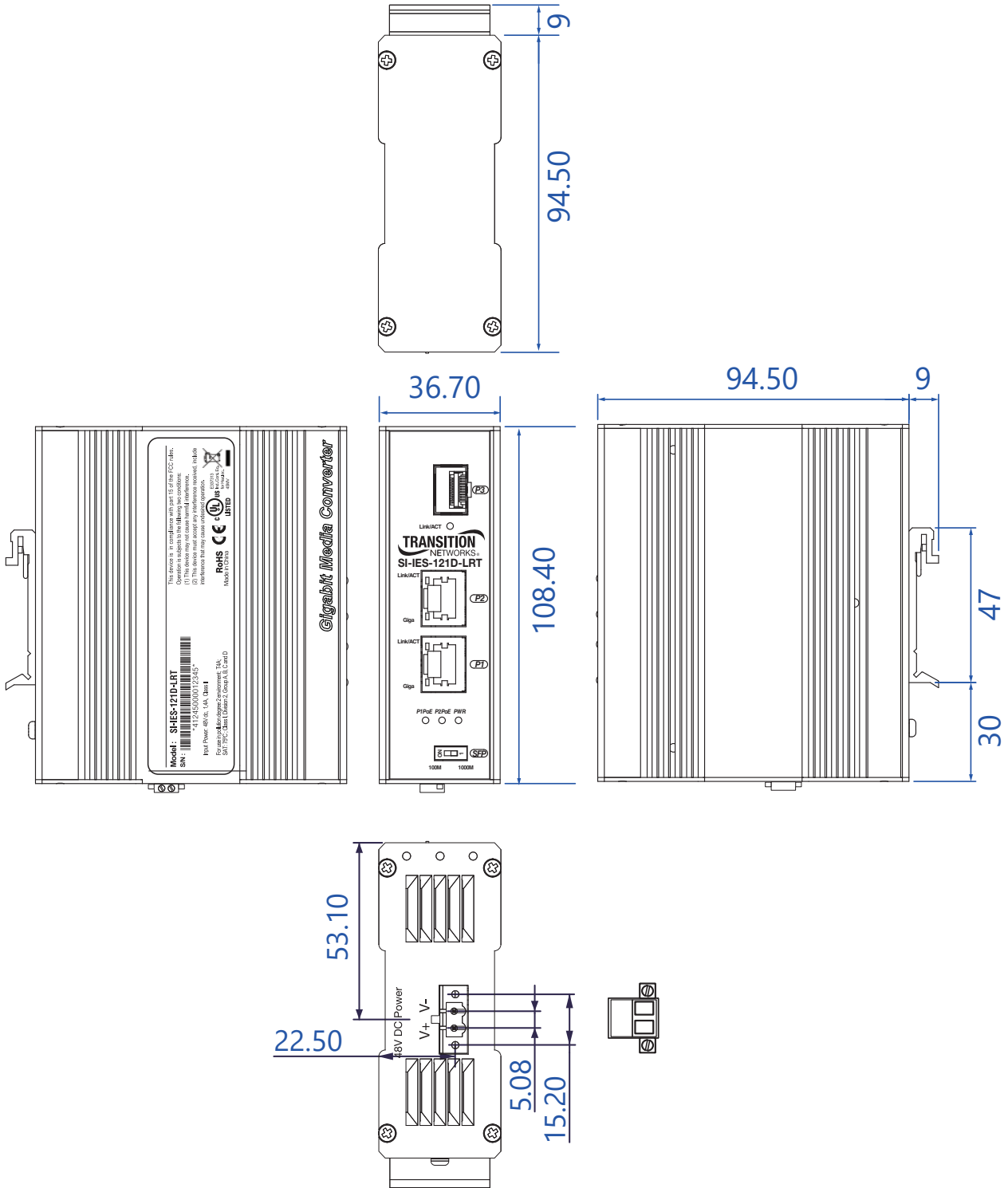


【SI-IES-111D-LRT 壁取付金具】単位：mm 公差± 0.5mm



【SI-IES-121D-LRT 壁取付金具】各寸法同

【SI-IES-121D-LRT】 単位：mm 公差± 0.5mm



10. 本仕様書の有効期限

本仕様書はラントロニクス社の製品レビジョンの改版に合わせて、更新されることがあります。

11. 責任範囲について

責任の所在や範囲につきましては、弊社が製品と共に発行する保証書の内容に準じるものとします。

12. 動作温度拡張対応電源

製品型番	入力電圧	出力電圧	出力電流	製品寸法：mm (幅×奥行×高さ)	動作温度範囲
25130	AC88 ~ 132/176 ~ 264V, 47 ~ 63Hz	48V ~ 55V	40W	65.5 × 100 × 125	-25 ~ 70℃
25131	AC88 ~ 132/176 ~ 264V, 47 ~ 63Hz	48V ~ 55V	76.8W	32 × 102 × 125	-30 ~ 70℃
25105	AC88 ~ 264V, 47 ~ 63Hz, DC124 ~ 370V	48V ~ 55V	120W	40 × 113.5 × 125	-25 ~ 70℃
25104	AC88 ~ 264V, 47 ~ 63Hz, DC124 ~ 370V	48V ~ 55V	240W	63 × 113.5 × 125	-25 ~ 70℃
25160	AC90 ~ 264V, 47 ~ 63Hz	48V ~ 55V	480W	85.5 × 128.5 × 125.2	-25 ~ 70℃

※表内の電源には、AC100V 向け電源コードが標準付属（片端被覆剥き 3 線半田コート済、NEMA15-5P プラグ）していますが、DC 直流用の電源コードは付属していません。