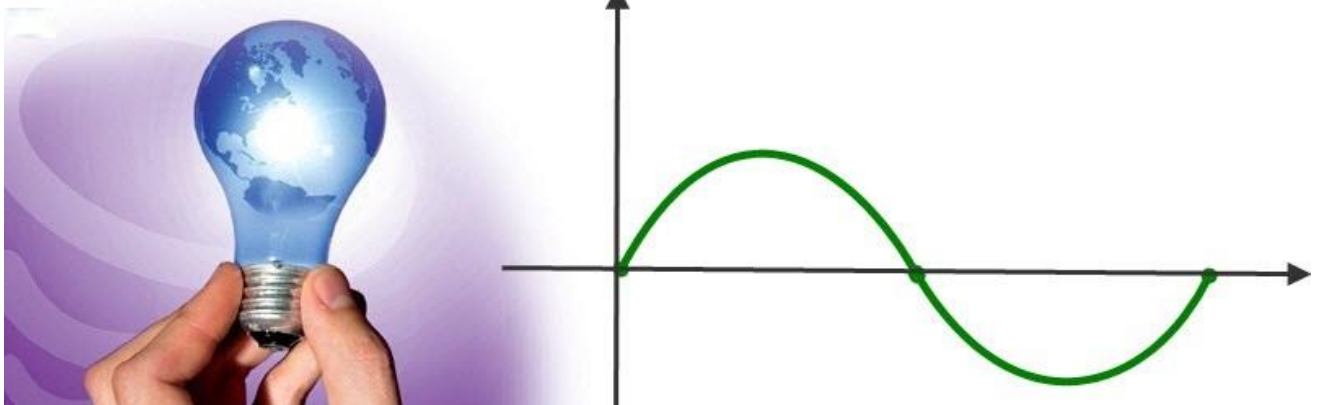


برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

موضوع پروژه:

فناوری Power Line Carrier

Communications (PLCC)

WikiPower.ir

برای خرید فایل word این پروژه [اینجا کلیک کنید](#).

( شماره پروژه = ۲۹۳ )

پشتیبانی: ۰۹۳۵۵۴۰۵۹۸۶

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

PLC<sup>۱</sup> از سالها قبل در خطوط فشار قوی (400KV, 230KV, 132KV, 63KV) برای اهداف کنترلی و حفاظتی بین نیروگاهها و پست های فشار قوی و مراکز کنترلی (دیسپاچینگ) استفاده می شود. برای مثال می توان به کنترل تنظیم تولید نیروگاهها از راه دور (تنظیم نقطه مرجع نیروگاه)، ارتباط تلفنی بین پست های فشار قوی و نیروگاهها، ارسال مقدار توان، انرژی، ولتاژ و جریان کل شبکه به مرکز دیسپاچینگ، فرامین حفاظتی و... نام برد. در واقع PLC انتقال داده های مخابراتی را در خطوط فشار قوی بر عهده دارد و این اطلاعات از طریق هادی های فشار قوی انتقال می یابد (هادی های فشار قوی معمولاً از نوع ACSR<sup>۲</sup> هستند). انتقال اطلاعات از طریق PLC معمولاً به صورت آنالوگ صورت می گیرد که برای مدولاسیون سیگنالهای ارسالی از روش های مختلفی استفاده می شود. این سیگنال ها معمولاً در محدوده فرکانسی کیلو هرتز ( فرکانس های پائین که در ایران بین 40KHz تا 500KHz ) کار می کنند و به همین دلیل ظرفیت انتقال نسبتاً کمی را ارائه می دهند که البته با توجه به این که اطلاعات کنترلی و حفاظتی شبکه قدرت خیلی حجیم نیست تا کنون PLC در شبکه قدرت جایگاه خود را حفظ کرده است.

کاربرد PLC به تدریج به خاطر سادگی آن در سیستم توزیع برق (33KV به پایین) در بعضی از کشورهای پیشرفته مانند ژاپن و بعد از آن در اروپا و آمریکا شروع شد. علت اصلی استفاده از این سیستم در بخش توزیع، اتوماسیون شبکه توزیع بود. اتوماسیون توزیع به معنی نظارت (Monitoring) و کنترل سیستم توزیع از یک مرکز اصلی مانند شرکت توزیع یا برق منطقه ای است. یعنی کلیه فرامین به کلیدهای قدرت، خازن ها، راکتورها و یا فرامین حفاظتی از راه دور صورت گیرد. چنین بستری در صنعت برق نیازمند کانال های مخابراتی است. همان طور که می دانیم امروزه کانال های مخابراتی بسیار زیادی که هر کدام مزایا و معایب خاص خود را دارند در

۱-Power Line Carrier

۲-Aluminum Conductor Steel Reinforced

## برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

دسترس است. در این شرایط برای طراحان، PLC (در سیستم های توزیع به DLC<sup>۱</sup> نیز معروف است) به خاطر وجود هادی های الکتریکی در سطح توزیع ساده ترین گزینه بود.

امروزه سعی بر این است که اتصال به اینترنت از طریق اتصال به خروجی های برق به آسانی میسر شود. ارسال اطلاعات از طریق خطوط قدرت یا PLT<sup>۲</sup> از خطوط الکتریکی موجود به منظور انتقال پهنای باند مخابراتی به درون شبکه خانگی و ارائه سرویس های مخابراتی درون خانه ها و شرکت ها استفاده می کند و مهمترین مزیت آن استفاده از شبکه برق موجود بدون نیاز به ایجاد کانال های مخابراتی جدید می باشد.

### \*انتقال اطلاعات بوسیله کابلهای برق (PLCC):

در روش ارسال اطلاعات از طریق کابلهای برق مقدار مصرف اندازه گیری شده، توسط Meter از طریق خطوط انتقال برق به یک ایستگاه مرکزی (Concentrator) فرستاده می شود.

### معرفی تکنولوژی Power Line Carrier:

با پیشرفت صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات، همینطور توسعه صنعت مخابرات و ارتباطات شبکه ای و راه دور و نیاز بشر به دسترسی به اطلاعات، توسعه شبکه های کامپیوتری، بیش از پیش سرعت گرفته و در حال گسترش می باشد و به طبع آن همواره تکنولوژی ارتباطی کامپیوترها از نقطه نظر مدیای ارتباطی به سرعت در حال تغییر و تحول است به گونه ای که شاهد ظهور فناوری های نوین ارتباطی در قرن حاضر بوده ایم که ارتباطات کابلی، بیسیم، ارتباطات ماهواره ای و کابل های نوری نمونه ای از این رسانه های ارتباطی می باشند.

۱- Distributed Line Carrier

4-Power Line Telecommunication

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

تکنولوژی ارتباطات دیتا از طریق کابل های برق و خطوط انتقال نیرو یا انتقال موج حامل اطلاعات بر روی سیستم فشار قوی (PLCC) دستاورد جدید دانشمندان در زمینه ارتباطات شبکه ای است که از طریق آن قابلیت ایجاد شبکه کامپیوتری در وسعت دلخواه توسط بهره گیری از زیرساخت شبکه برق که در هر مکانی موجود می باشد را امکان پذیر ساخته و مجری شبکه را از طراحی، کابل کشی و خرید بسیاری از تجهیزات شبکه بی نیاز ساخته و تا مرز ۵۰٪ می تواند در هزینه های جاری پیاده سازی شبکه هایی مشابه Ethernet صرفه جوئی کند. صورت دیگر این فناوری را که در سطح ایجاد

زیرساخت باند پهن مورد استفاده قرار می گیرد، Broadband Over PowerLine یا اختصاراً BPL می نامند.

چرا از PLC استفاده می کنیم؟

ارتباطات از طریق خطوط برق تکنولوژی است که از شبکه توزیع انرژی الکتریکی موجود به عنوان مکانیزمی جهت ارسال و دریافت اطلاعات استفاده می کند. استفاده از خطوط انتقال انرژی الکتریکی جهت ارسال و دریافت اطلاعات نیاز به نصب و نگهداری خطوط ارتباطی اختصاصی جهت این امر را مرتفع می گرداند. گستردگی این شبکه با توجه به تعداد زیاد مشترکین در مقایسه با کلیه تکنولوژی های ارتباط راه دور موجود، سرآمد می باشد اما خطوط توزیع انرژی الکتریکی در اصل جهت مقاصد ارتباطی طراحی نگردیده اند.

در استفاده از این شبکه توزیع جهت مقاصد ارتباطی مشکلاتی نظیر، پارازیت های غیر قابل پیش بینی با دامنه های متغیر (Noise)، تضعیف سیگنال و امپدانس (Signal attenuation & impedance)

و پهنای باند و قدرت ارسال محدود (Restricted Transmission power & Limited band width)

وجود دارد، که این عوامل دستیابی به یک ارتباط قابل اعتماد را دچار اشکال می سازد و به همین دلیل با استفاده از این روش در کاربردهایی نظیر، دسترسی به شبکه جهانی اینترنت با سرعتی قابل قبول، میسر نمی باشد. که البته تحقیقاتی در رابطه با گسترش و بهینه سازی مدولاسیون و پروتکول های ارتباطی سازگار (Adaptive communication protocols) شروع شده و همچنان ادامه دارد، چرا که سیستمهایی نظیر کنترل بار (Load

## برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

(control) اتوماسیون خانگی و اداری، مدیریت محیطی ساختمانها، AMR، سیستمهای نظارت بر انرژی، اینترنت پر سرعت و ... خواستار استفاده از این تکنولوژی می باشند.

در موارد فوق الذکر متقاضی استفاده از تکنولوژی PLC، موارد AMR و Load control بار ارتباطی ضعیف تری نسبت به بقیه دارند و به همین دلیل استفاده از PLC در این موارد مشکلات کمتری به وجود می آورد زیرا موارد ذکر شده دو ویژگی مهم دارند:

- مقدار اطلاعاتی که در اینگونه کاربردهای مبادله می شود، ناچیز است بنابراین نرخ جریان اطلاعات بر حسب bit/second کم است، به عبارت دیگر نرخ پایین جریان اطلاعات منجر به برقراری ارتباط به وسیله پالس هایی با پهنای باند در دامنه هرتز می گردد. چنین سیگنالی آن چنان حساس نیست که با وجود محدودیت های ذکر شده، در مسیر عبور سیگنال تداخل بوجود آید.

- در این کاربردها، نیاز به دسترسی سریع به اطلاعات وجود ندارد و به عبارتی می توان گفت که یک تاخیر زمانی نسبتا طولانی در ارتباطات قابل قبول می باشد. طبیعت Non real time این کاربردها شرایطی رافراهم می سازد که بتوان از راهکارهایی نظیر برنامه های کنترل خطا (Error check coding schemes) و ارسال بسته ای اطلاعات (Packet transmission) استفاده نمود. این دو خصوصیت موجب می شود که در استفاده از PLC جهت چنین مقاصدی بتوان به ارتباطی قابل اعتماد دست یافت.

### \*اصول PLC ( PLC چگونه کار می کند؟)

اساس کاری تکنولوژی PLC بر ایجاد اختلاف فرکانس استوار است. تجهیزات PLC بر روی موج RF در دامنه فرکانسی ۲~۳۴ MHz کار می کنند که در سه مود فرکانسی ۲~14 MHz، 14~23MHz و 23~34 MHz

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

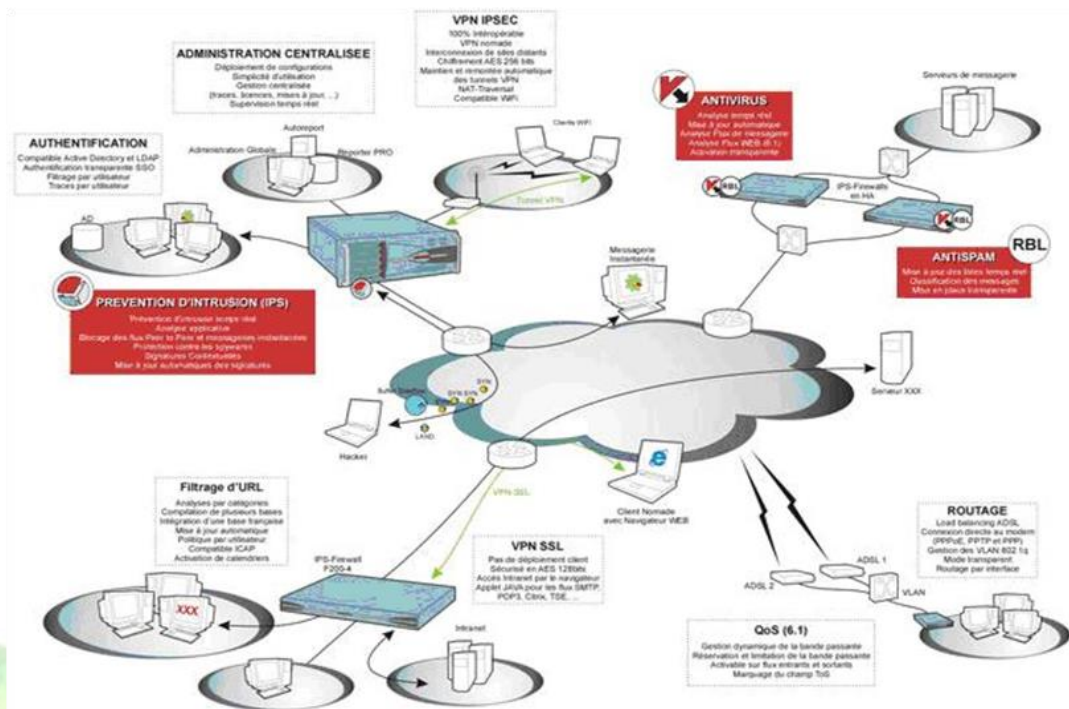
قابل بهره برداری می باشند. از آنجایی که فرکانس برق شهری ۵۰~۶۰ Hz است، سیستم با ایجاد اختلاف فرکانس، تولید موج حامل Carrier کرده و سپس با استفاده از آن داده Data را در شبکه منتقل می کند.

این تکنولوژی در اروپا با موفقیت به انجام رسیده است چون ولتاژ اصلی ترانسفورماتور ها برای مناطق مسکونی در آنجا بین ۲۲۰ تا ۳۰۰ می باشد. از آنجا که ترانسفورماتور های ۱۱۰ ولت در آمریکای شمالی به کار گرفته شده، در نتیجه تکنولوژی پهنای پاند روی خطوط قدرت به شکل کندتری و تنها برای تعداد معدودی از مصرف کنندگان در حال شکل گیری است.

<< از PLC برای اهداف کنترل، نگهداری و ارزیابی کارکرد خدمات عمومی استفاده می شود.



برای دریافت فایل Word پاورپوژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم





برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

## اجمالی فناوری PowerLine با Wireless:

### Wireless Network >

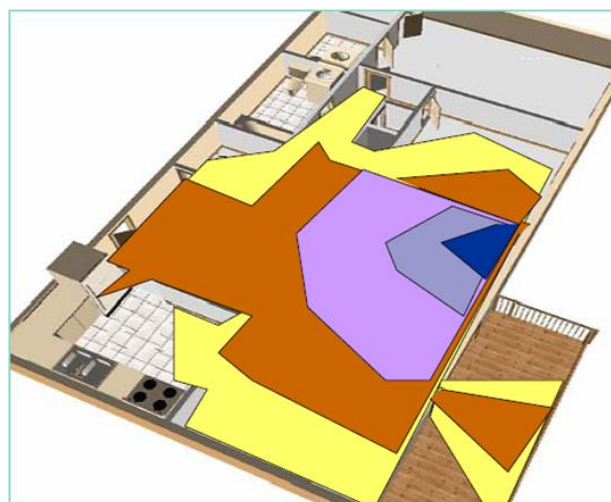
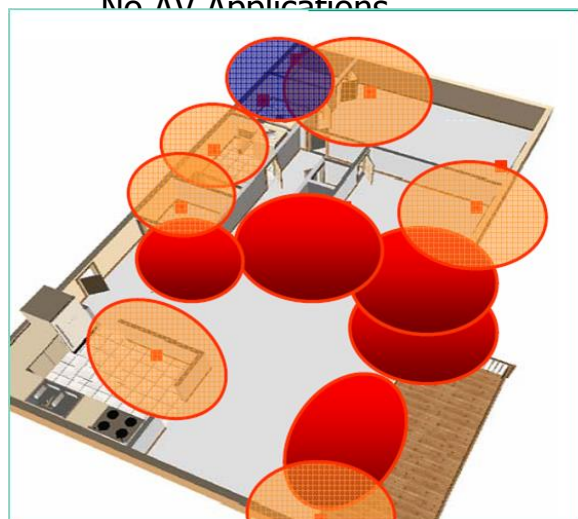
Speed : Up to 54Mbps

Coverage : 200m/Flat

Security : Low

Stability : No

No AV Applications



### <PowerLine Network

Speed : Up to 200Mbps

Coverage : 300m/Wire

Security : High

Stability : Very Good

Good For HD Applications

	200 Mbps
	100 Mbps
	50 Mbps
	25 Mbps

\*تجهیزات (محصولات) PLCC :

تکنولوژی PLC بر دو نوع Indoor و Outdoor می باشد که محصولات Indoor جهت استفاده در داخل ساختمان و در وسعت LAN طراحی گردیده و تجهیزات Outdoor به منظور استفاده در وسعت گسترده مانند شبکه های شهری و بین شهری در وسعت MAN و WAN می باشند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

### الف) تجهیزات Indoor.

در این نوع تجهیزات PLC همان سیم کشی قدرت الکتریکی داخل خانه است که به عنوان واسط انتقال به کار می روند ، این تکنیک در اتوماسیون خانگی به منظور کنترل از راه دور لوازم منزل و نیز روشنایی بدون نیاز به نصب هیچ گونه سیم های کنترلی اضافی به کار می رود . یک سیستم اتوماسیون خانگی X10 برای مخابرات خط قدرت از نقطه ولتاژ ( zero crossing ) در موج AC استفاده می کند .

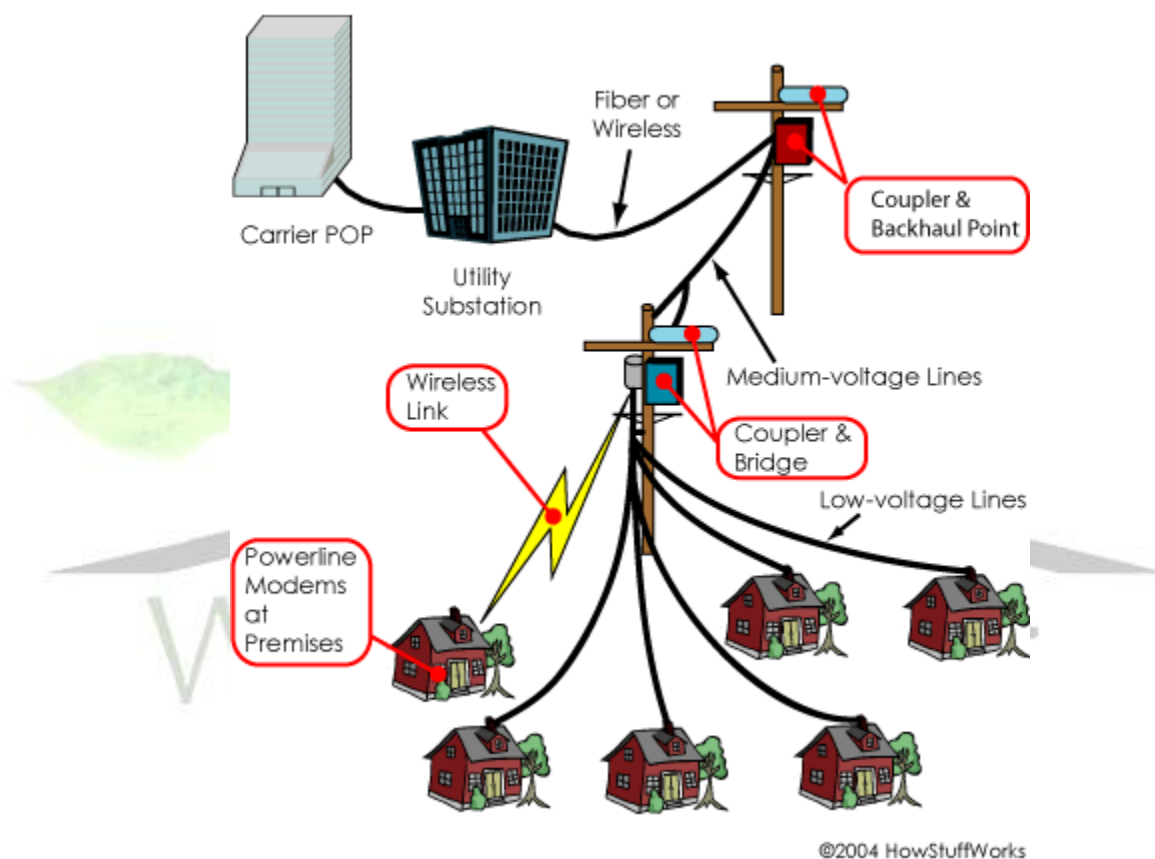
به طور کلی این دستگاه ها با اعمال یک موج حامل با فرکانسی بین ۲۰ تا ۲۰۰ کیلوهرتز در درون سیم های دستگاه مبدل خانه کار می کنند . موج حامل به وسیله سیگنال های دیجیتال مدوله می شود. هر رسیور در این سیستم یک آدرس دارد و می توان به وسیله سیگنال های منتقل شده روی سیم کشی خانه به طور مشخص به آن فرمان داد و در رسیور این سیگنال ها را دیکد کرد ، این دستگاه ها همچنین می توانند به خروجی های قدرت معینی وصل شده یا به طور ثابت در آن مکان سیم بندی شوند . از آن جا که سیگنال حامل ممکن است برای خانه های مجاور و یا آپارتمان های با یک سیستم توزیع مشابه استفاده شود ، نقشه های کنترلی آن ها یک آدرس خانه نیز خواهند داشت.

مودم های PLC برای انتقال در فرکانس های متوسط و بالا ( حامل الکتریکی ۱,۶ تا ۳۰ مگاهرتز ) هستند . به طور کلی سرعت این مودم ها از ۲۵۶ کیلوبایت بر ثانیه تا ۲,۷ مگابایت بر ثانیه متغیر است

(مودم های خط قدرت دستگاه های خاصی هستند که به PLMS معروف شده اند و برای فراهم سازی یک ارتباط قوی و پر سرعت روی کابل های قدرت ، در محیط هایی که دارای نویزهای غیرقابل پیش بینی و تلفات بالا هستند به کار می روند.)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

توسط تکرارکننده واقع در اتاق اندازه گیری این سرعت تا بالای ۴۵ مگابایت بر ثانیه می رسد و می تواند به ۲۵۶ مودم PLC متصل شود. در ایستگاه های ولتاژ متوسط سرعت اینترنت تا ۱۳۵ مگابایت بر ثانیه افزایش می یابد. برای اتصال به اینترنت می توان از ارتباطات بی سیم و یا مسیر ( شبکه ) های فیبر نوری استفاده نمود.



از کارآمد ترین و مهمترین محصولات Indoor که در خانواده سری AV200 شرکت کورینکس هستند می توان موارد زیر را نام برد. لازم به ذکر است که محصولات Indoor کورینکس قادر به تبادل اطلاعات روی کابل های آنتن Coaxial و تلفن نیز هستند:

AV200 Powerline Ethernet Wall Mount

AV200 ADSL2+Powerline Getaway(+Wireless APP)

AV200 Powerline Ethernet Adapter

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

AV200 MDU Access Gateway/Regenerator

Powerline Noise Filter

Phase and Coaxial Coupler

(ب) تجهیزات Outdoor.

این محصولات کورینکس قادر هستند روی کابل های فشار قوی ۴۰۰ تا ۲۶۰۰۰ ولت پهنای باند 200Mbps را ایجاد کنند. این دستگاه ها بسته به ولتاژ کابل ها، زمینی یا هوایی بودن کابل ها و مکان پست و دکل های برق انتخاب می شوند. لیست این تجهیزات در زیر آمده است:

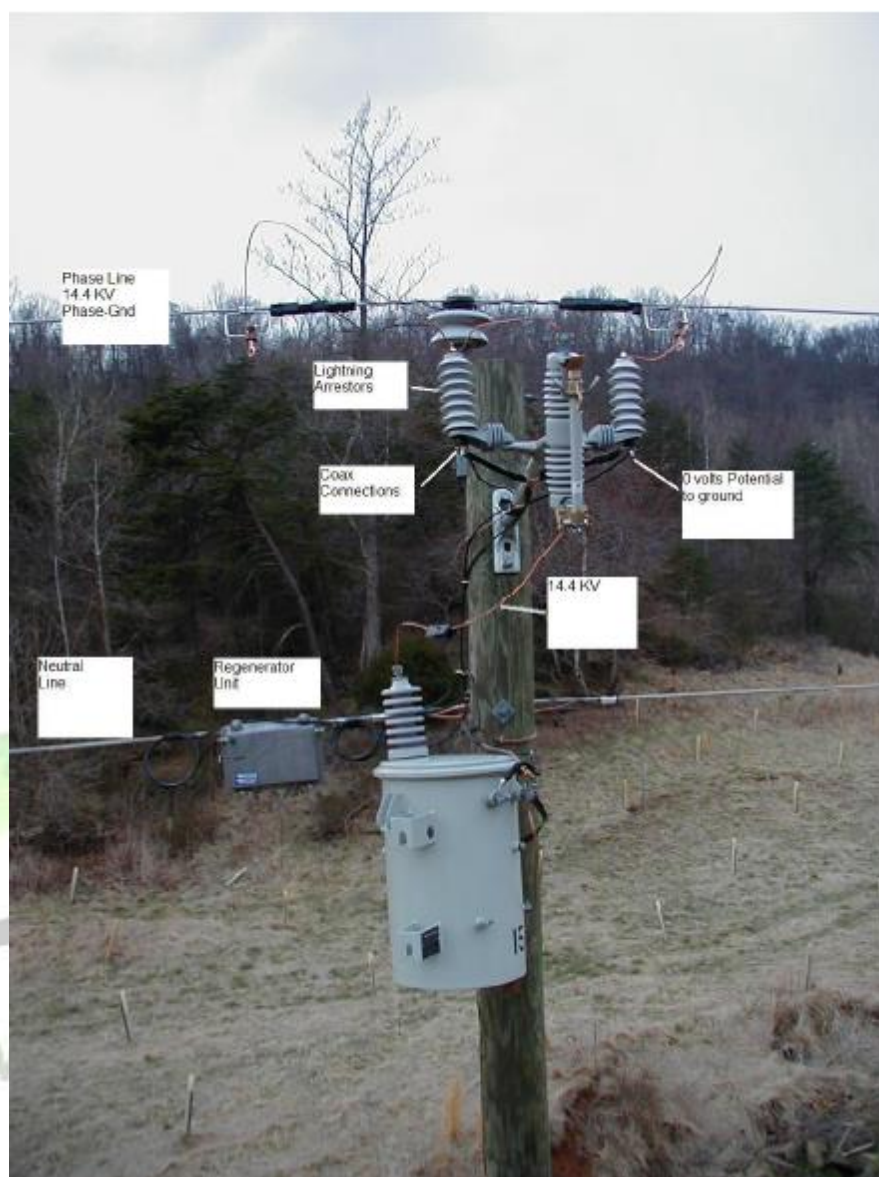
Medium Voltage Access Gateway/Regenerator

Low Voltage Access Gateway

Over Caps S-17 S24

نمونه نصب شده تجهیزات

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

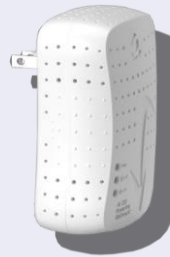


به صورت خلاصه تر تجهیزات PLC را میتوان بصورت زیر نشان داد:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

## تجهیزات Indoor :

- Local Area Network ( LAN )
- Internet Over PowerLine
- IPTV



## • تجهیزات Out-Door / Broadband Over

### PowerLine

- Internet Over PowerLine ( Last Mile Connections )
- MAN / WAN Connection ( P2P / P2MP Connections )
- Utility Services ( Smart Grid Networks )



- Remote connection/disconnection

- Su

- Homeland security (Video surveillance, Remote control of tr

WikiPower.ir

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

## تجهیزات Indoor - Corinex Devices - Case Study \*مقایسه



Corinex AV200  
Powerline Ethernet  
Adapter



بدون نیاز به طراحی و استفاده از کابلهای  
Corinex AV200 PowerLine Router



Corinex AV200  
ADSL2+  
Gateway G



Corinex AV200 Powerline  
Wall Mount

■ پهنای باند ارتباطی 200Mbps به صورت Full Duplex بر روی برق .

■ دامنه پوشش وسیع تجهیزات .

■ ضریب امنیت بسیار بالا ( DES,3DES – 168bit Encryption ) .

■ بدون نیاز به طراحی و استفاده از کابلهای  
کشی مجدد .

■ قابلیت کارکرد به عنوان تجهیزات لایه دو .

■ کاهش هزینه تا سقف ۵۰٪ نسبت به استفاده از فناوری های مشابه .

■ نصب و راه اندازی بسیار سریع ( حداکثر ۲ دقیقه به ازای هر PC ) .

■ توسعه بسیار سریع ، بدون ایجاد اختلال در شبکه .

دارای طیف گسترده محصولات به عنوان Router,WLAN Access Point

■ قابلیت جا به جایی سریع CPE ها به ازای هر Node .

■ پشتیبانی از تمامی Protocol های شبکه .

■ قابلیت برنامه ریزی در هر اندازه و مساحت با هر سطح کانال .

\*نحوه استفاده در عمل:

در سیستمهای PLC اطلاعات ارسالی به صورت Single Side-Band (SSB) مدوله شده و در پهنای باند 4Khz ارسال می گردد. بسته به نوع کاربرد، پهنای باند 4Khz به کانالهای فرعی تقسیم شده و در هر کانال ، اطلاعات مربوط به یک سیگنال گنجانیده می شود، به عبارت دیگر در این تکنولوژی اطلاعات با فرکانس بالا را با اضافه کردن آن ها به امواج فرکانس پائین روی خطوط انتقال الکتریکی منتقل می کند . در این روش مودم ها ، هر کدام از درگاه های خروجی الکتریکی درون خانه یا اداره را به کامپیوتر متصل می کنند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

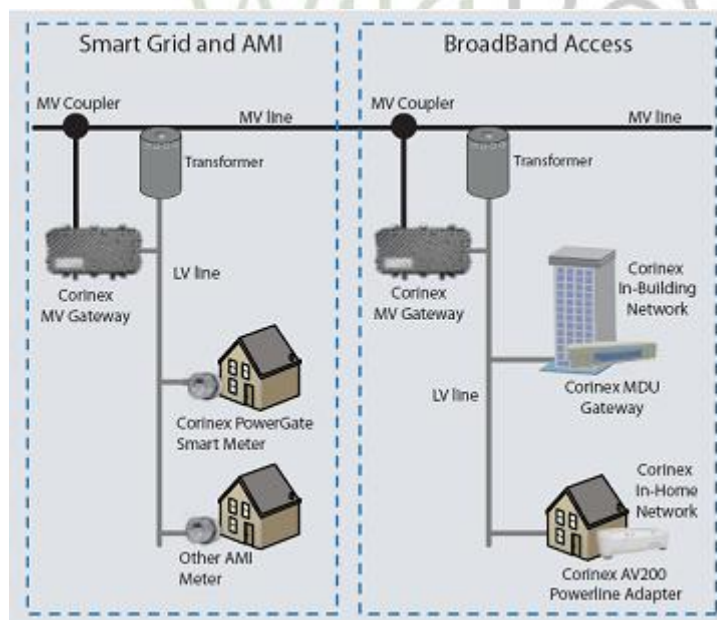
\*شرکت های عرضه کننده و مشخصات فنی تجهیزات آن ها:

### 1- شرکت Corinex

این شرکت به تولید قطعات، در سطح دسترسی خانگی و سطح بالادست آن یعنی سطح توزیع می پردازد که در زیر چند مدل آن آورده شده است:

#### 1-1-1- Gateway

#### 1-1-1- Corinex Medium Voltage Access Gateway





برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

شکل ۱- شکل (۱): نمای ظاهری Corinex MV Access Gateway و نحوه نصب آن را در

شبکه

جدول (۱): مشخصات فنی Corinex MV Access Gateway

IEEE 802.3u, 802.1p, 802.1Q, 802.1Q OPERA, FCC Part 15G	استانداردها
EN 55022 Class B, EN 55024, EN 50412	سازگاری الکترومغناطیسی (EMC)
EN 60950-1:2001 IEC 60950-1 :2001	ایمنی الکتریکی
Up to 200 Mbps (TDD) Up to 85 Mbps (FDD)	سرعت
شبکه هوایی - شبکه زیرزمینی	انواع خطوط قدرت MV/LV
MV: F-Type Coax Connector (TNC) LV: Custom Interface RJ45 10/100 BASE-T RS485 serial port	واسطه
2 – 34 MHz	رنج فرکانسی
50/60 Hz , 85 to 265 V AC	تغذیه ورودی
7 Kg	وزن

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

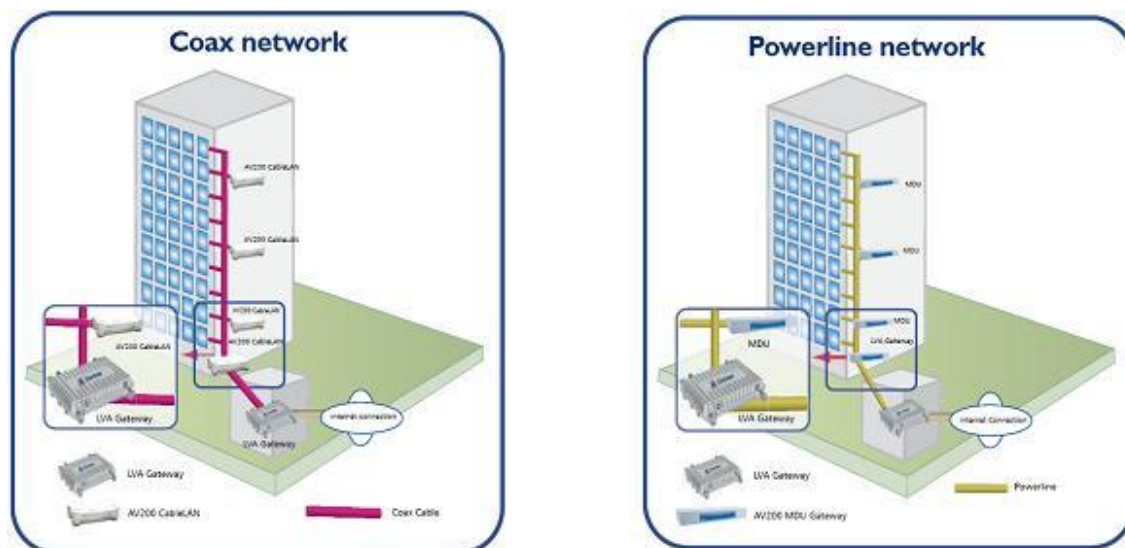
400mm L x 230mm Wx 170mm H	ابعاد
-50 dBm/Hz	چگالی توان ارسالی
35 W	توان مصرفی
-20° to 50°C (-4°F to 122°F)	دمای کاری
non-condensing 5% to 95%	قابلیت کار در رطوبت
SNMP , MIB	مدیریت
OFDM with 1536 carriers uplink/ downlink , symmetrical, up to 10 bits per symbol adaptive per carrier.	مدولاسیون

کد محصولات:

- CXP-MVA-GWY ( نسخه استاندارد، به دو فیلتر خارجی نیاز دارد) قیمت : \$1150
- CXP-MVA-GNR-A1 مقاوم در برابر نویز با انتخاب اتوماتیک فیلتر مورد نیاز Gateway
- CXP-MVA-GNR-A1-B مقاوم در برابر نویز با انتخاب اتوماتیک فیلتر و باتری Gateway
- FCC CXP-MVA-GNR-A2 مقاوم در برابر نویز با انتخاب اتوماتیک فیلتر Gateway
- FCC CXP-MVA-GNR-A2-B با باتری مقاوم در برابر نویز، با انتخاب اتوماتیک فیلتر Gateway

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

## ۲-۱- Corinex Low Voltage Access Gateway



شکل ۲- شکل (۲): نحوه استفاده از Corinex LV Access Gateway

نحوه استفاده از این وسیله و نمای ظاهری آن در شکل های (۲) و (۳) نشان داده شده است.



شکل ۳- شکل (۳): نمای ظاهری Corinex LV Access Gateway

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

جدول (۲): مشخصات فنی Corinex LV Access Gateway

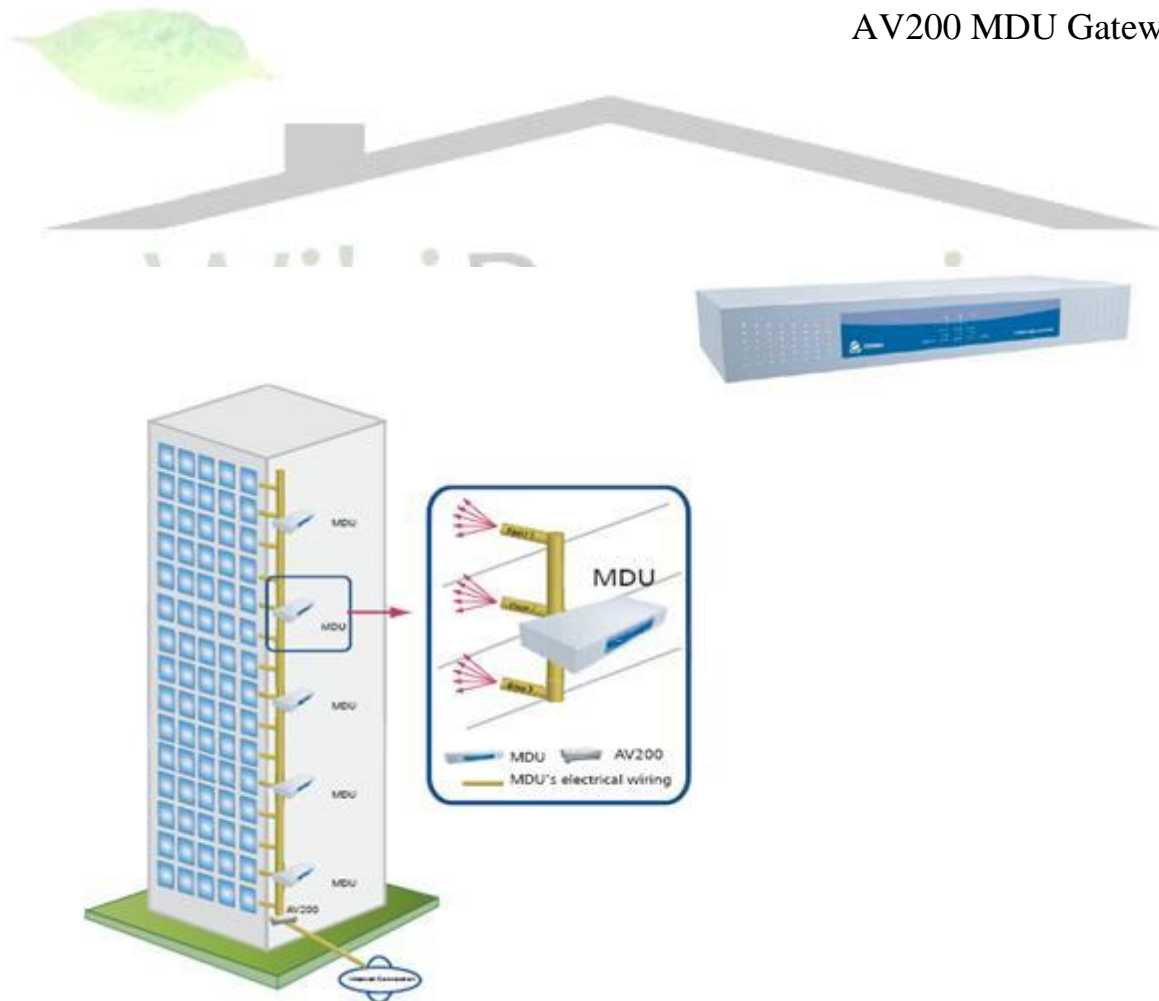
802.3u , 802.1P , 802.1Q ,UPA-compliant	استانداردها
Up to 200 Mbps on physical layer 100 Mbps on ethernet	سرعت شبکه ای
US, EU, UK and AUS	نوع دو شاخه AC
Power , PLC Link/Act , Eth Link/Act	چراغ های وضعیت (LED)
10/100BaseT Fast Ethernet, Powerline Port, Coaxial Port	واسطه
2 – 34 MHz	رنج فرکانسی
50/60 Hz 85 to 265 V AC,	تغذیه ورودی
7Kg	وزن
230 x 185 x 80 mm	ابعاد
-50 dBm/Hz	چگالی توان ارسالی
7 W	مقدار توان مصرفی
FCC Part 15, EN 55022 EMC limits	سازگاری الکترومغناطیسی و ایمنی الکتریکی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آر م سایت و به همراه فونت های لازم

دمای کاری	0° to 50°C (32°F to 122°F)
رطوبت عملیاتی	non-condensing 10% to 80%

این وسیله به آسانی برای چندین آپارتمان نصب می شود و به عنوان مودم، توسعه اتصال اینترنت (فیبر، ADSL، ماهواره) برای هر دو ساختار خطوط برق و کابل کواکسیال به کار می رود (بستگی به نیازهای مصرف کننده).

### ۳-۱- AV200 MDU Gateway



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

شکل ۴- شکل (۴): نمای ظاهری و طریقه استفاده از Corinex AV200 MDU Gateway

جدول (۴): مشخصات فنی Corinex AV200 MDU Gateway

	سخت افزاری
pre-UPA standard IEEE 802.3, IEEE 802.3u FCC and UL (US), CE (Europe)	استانداردها
Powerline: up to 200 Mbps on physical layer Ethernet: 10/100 Mbps	سرعت شبکه ای
1 Ethernet cable AC power cord	نوع کابل
POWER PLC1, Ethernet1, PIC2, Ethernet2, PLC3, Ethernet3 Switch1, Switch2, Switch 3	چراغ های وضعیت (LED)
1-3 x Powerline port 1x Ethernet/ Debug / Configuration AC power connector for both Powerline networking and power supply	واسطه
Input Voltage: AC 100V~240V Line Frequency: 60/50Hz (USA/Europe)	پارامترهای الکتریکی
	نرم افزاری
Windows 98, ME, 2000, XP Linux Mac OS X	سیستم عامل

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

AV200 Network management software

نرم افزار مدیریتی

Powerline Filter -۴-۱



شکل ۵- شکل (۵) : حذف نویز توسط Corinex Powerline Filter

WikiPower.ir

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

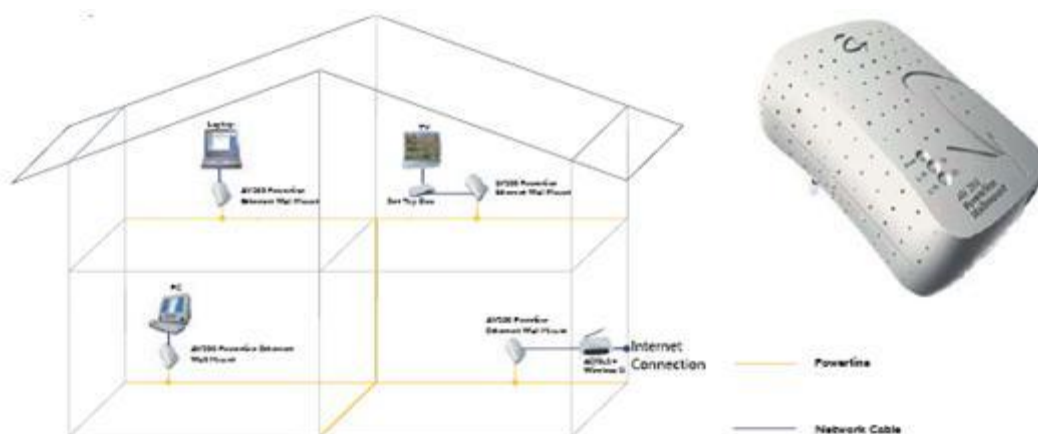
شکل ۶- جدول (۴): مشخصات فنی Corinex Powerline Filter

85-265 VAC	ولتاژ خط
10A	جریان خط
50/60Hz	فرکانس
0° to 50°C (32°F to 122°F)	دمای کاری
1 , US, EU, UK and AUS	تعداد خروجی و نوع دوشاخه
250g	وزن
9cm L x 5cm W x 3,5cm H	ابعاد

WikiPower.ir

Modem -۲

AV200 Powerline Ethernet Wall Mount -۱-۲





برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

شکل ۷- شکل (۶): نمای ظاهری و نحوه اتصال AV200 Powerline Ethernet Wall

Mount به شبکه برق

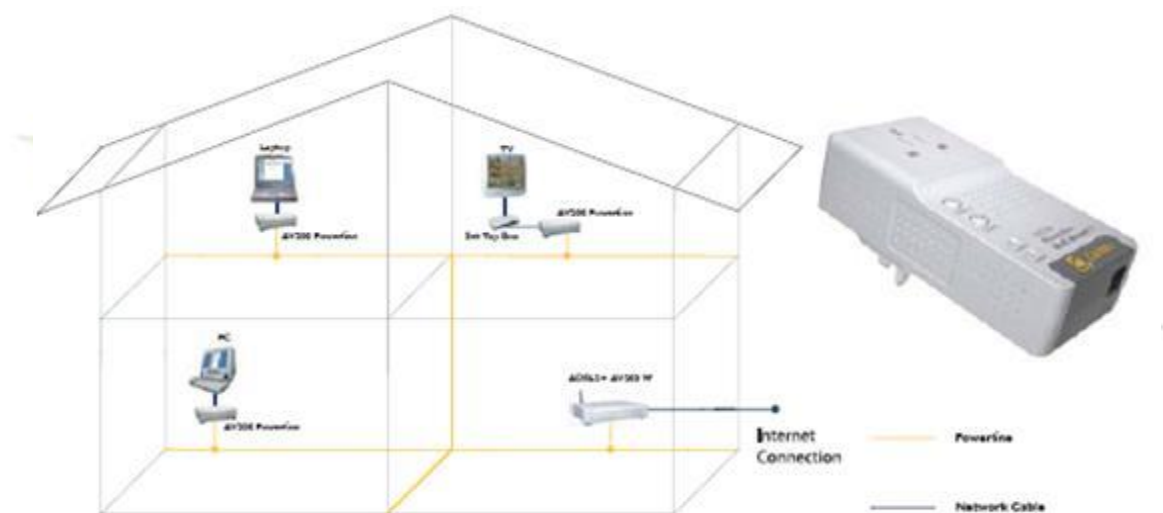
جدول (۵): مشخصات فنی AV200 Powerline Ethernet Wall Mount

IEEE 802.3u, 802.1p, 802.1Q	استانداردها
FCC Part 15, EN 55022	سازگاری الکترومغناطیسی
Up to 200 Mbps	سرعت
2 – 34 MHz	رنج فرکانسی
50/60 Hz 85 to 265 V AC,	تغذیه ورودی
US, EU, GB und AUS plug	نوع دوشاخه
107 mm L x 72 mm W x 79 mm H	ابعاد
-58 dBm/Hz	چگالی توان ارسالی
4 W	توان مصرفی
0° to 40°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
non-condensing 5% to 95%	قابلیت کار در رطوبت

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

## ۲-۲- AV200 Powerline Ethernet Wall Mount F

این وسیله که دارای دو شاخ مادگی می باشد مناسب برای کاربردهایی مثل انتقال اطلاعات صوتی تصویری و اینترنت پر سرعت از طریق خطوط برق است.



شکل ۸- (۷): نمای ظاهری و نحوه اتصال AV200 Powerline Ethernet Wall Mount F

به شبکه برق

جدول (۶): مشخصات فنی AV200 Powerline Ethernet Wall Mount F

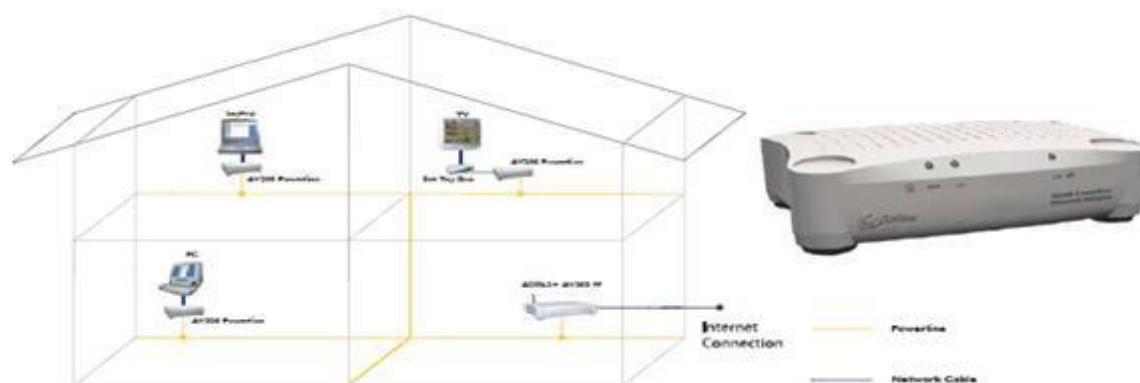
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

IEEE 802.3u, 802.1p, 802.1Q, CE Class B	استانداردها
FCC Part 15, EN 55022	سازگاری الکترومغناطیسی
Up to 200 Mbps	سرعت
2 – 34 MHz	رنج فرکانسی
50/60 Hz 100 to 240 V AC,	تغذیه ورودی
US, EU, GB und AUS plug	نوع دوشاخه
70.332 mm L x 73.66 mm W x 140.46 mm H	ابعاد
-58 dBm/Hz	چگالی توان ارسالی
5 W	توان مصرفی
0° to 40°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
non-condensing 10% to 80%	قابلیت کار در رطوبت

### ۲-۳- AV200 Powerline Ethernet Adapter

این وسیله یک آداپتور یا رابط شبکه رومیزی می باشد که لوازمی مثل کامپیوتر، تلویزیون، پرینتر و... را به شبکه الکتریکی متصل کرده و از سیم های برق موجود در خانه به عنوان کانال ارتباطی استفاده می کند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



شکل ۹- شکل (۸): نمای ظاهری و نحوه اتصال AV200 Powerline Ethernet Adapter

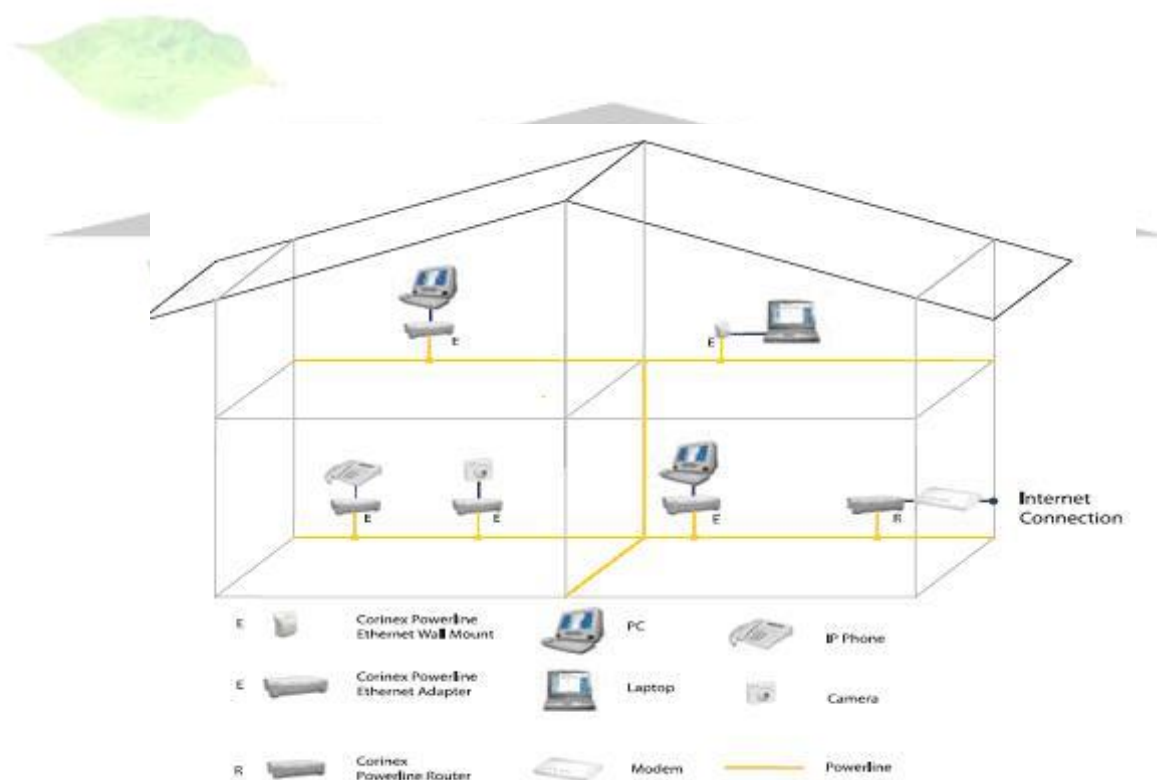
Adapter به شبکه برق

جدول (۷): مشخصات فنی AV200 Powerline Ethernet Adapter

IEEE 802.3u, 802.1p, 802.1Q	استانداردها
FCC Part 15, EN 55022	سازگاری الکترومغناطیسی
Up to 200 Mbps	سرعت
2 – 34 MHz	رنج فرکانسی
50/60 Hz 85 to 265 V AC,	تغذیه ورودی
148 mm L x 106 mm W x 47 mm H	ابعاد
-56 dBm/Hz	چگالی توان ارسالی
10 W	توان مصرفی
0° to 50°C (32°F to 122°F)	دمای کاری
10% to 80% non-condensing	قابلیت کار در رطوبت

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

## Powerline Ethernet Adapter-۴-۲



شکل ۱۰- شکل (۹): نمای ظاهری و نحوه اتصال Powerline Ethernet Adapter به شبکه برق

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

### جدول (۸): مشخصات فنی Powerline Ethernet Adapter

IEEE 802.3, HomePlug v 1.0.1 certified	استانداردها
FCC Part 15	زگاری الکترومغناطیسی
Up to 14 Mbps	سرعت
50/60 Hz 100 to 240 V AC,	تغذیه ورودی
US, EU, GB und AUS plug	نوع دوشاخه
148 mm L x 106 mm W x 47 mm H	ابعاد
0.313 kg	وزن
3 W	توان مصرفی
0° to 55°C (32°F to 131°F)	دمای کاری
non-condensing 10% to 85%	قابلیت کار در رطوبت

2- شرکت Ilevo

۱-۲ - ۱۱-۲-۱ Data & VoIP CPE



شکل (۱۰): نمای ظاهری ILV211, Data & VoIP CPE

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

جدول (۹): مشخصات فنی ILV211, Data & VoIP CPE

IEEE 802.1D, 802.1p, 802.1Q	استانداردها
EN55022 class B, EN55024 prEN50412-1 type 1, class 2	زنگاری الکترومغناطیسی
200 Mbps	سرعت
1 Mains EN60 320-1/C8 1 Telephone RJ-11/12 1 Ethernet 10/100 BaseT RJ45	پورت
50/60 Hz 100 to 240 V AC,	تغذیه ورودی
190 (W) x 195(H) x 35(D) mm	ابعاد
-58dBm/Hz @ 30MHz bandwidth	چگالی توان ارسالی
10 W	توان مصرفی
0° to 40°C	دمای کاری
non-condensing 5% to 85%	قابلیت کار در رطوبت

ILV۲۱۰۰, Residential Series Intermediate Repeater -۲-۲ -۳-۱

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



شکل ۱۱ - شکل (۱۱): نمای ظاهری ILV2100, Residential Series Intermediate Repeater

جدول (۱۰): مشخصات فنی ILV2100, Residential Series Intermediate Repeater

IEEE 802.1D, 802.1p, 802.1Q	استانداردها
EN55022 class B, EN55024 prEN50412-1 type 1, class 2	زگاری الکترومغناطیسی
200 Mbps	سرعت
50/60 Hz 100 to 240 V AC,	تغذیه ورودی
US, EU, GB und AUS plug	نوع دوشاخه
160x140x80 mm	ابعاد
-50dBm/Hz @ 30MHz bandwidth	چگالی توان ارسالی
15 W	توان مصرفی
-5° to 40°C	دمای کاری
non-condensing 5% to 85%	قابلیت کار در رطوبت



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

## ILV2000 Residential Series Head-End - ۳-2



شکل ۱۲ - شکل (۱۲): نمای ظاهری ILV2100, Residential Series Head-End

این واحد وظیفه تزریق سیگنال PLC به خطوط LV را به عهده دارد. برای مثال می توان از آن در شبکه کردن یک ساختمان بزرگ استفاده کرد. برای سطوح بالاتر شبکه مثل سطح دسترسی می توان از ILV2010 استفاده کرد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

### جدول (۱۱): مشخصات فنی ILV2100, Residential Series Head-End

IEEE 802.1D, 802.1p, 802.1Q	استانداردها
EN55022 class B, EN55024 prEN50412-1 type 1, class 2	زنگاری الکترومغناطیسی
200 Mbps	سرعت
50/60 Hz 100 to 240 V AC,	تغذیه ورودی
1 internal coupler signal interface 1 external signal interface 1 mains interface 1 RS485 serial port 1 Ethernet RJ45 10/100BASE-T	پورت
160x140x80 mm	ابعاد
-50dBm/Hz @ 30MHz bandwidth	چگالی توان ارسالی
15 W	توان مصرفی
-5° to 40°C	دمای کاری
non-condensing 5% to 85%	قابلیت کار در رطوبت

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

این وسیله برای شبکه های LV و MV طراحی شده است و دارای ساختاری ماژولار و قابلیت مدیریت واحدهای دیگر با استفاده از پروتکل SNMP و همچنین تقویت سیگنال می باشد.



شکل ۱۳- شکل (۱۳): نمای ظاهری Transformer Equipment

شکل ۱۴-

شکل ۱۵-

شکل ۱۶-

شکل ۱۷-

شکل ۱۸-

شکل ۱۹-

شکل ۲۰-

شکل ۲۱-

شکل ۲۲-

جدول (۱۲): مشخصات ماژول های Transformer Equipment

ماژول ها		
ILV22M3	ILV22M2	ILV22P1

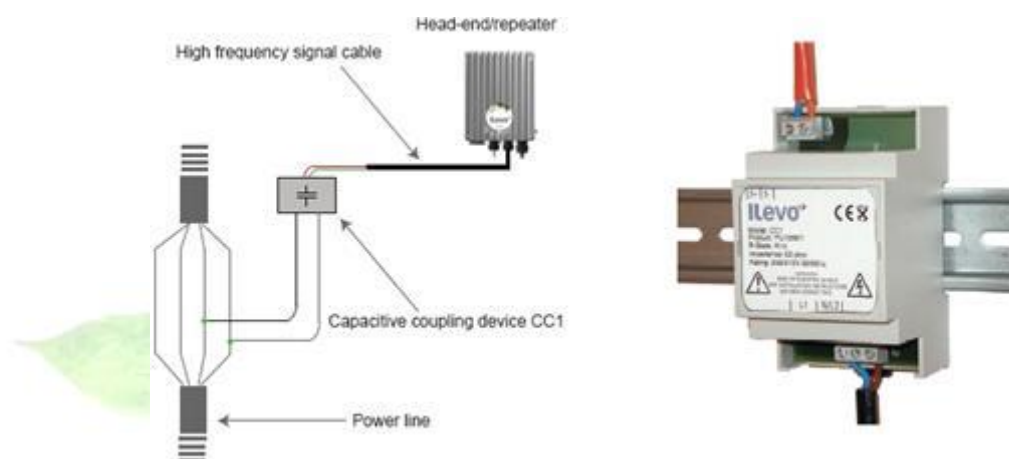
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

(ماژول شبکه)	(ماژول شبکه)	(منبع تغذیه)	
DSS9003	DSS9002		نوع تراشه
200 Mbps	200 Mbps		سرعت
195x110x48	195x110x48	195x110x48	ابعاد
Backplane connector, Coupler interface (50Ω), Cisco GBIC connectors (2)	Backplane connector, Coupler interface (50 Ω), RJ45 10/100 Ethernet connectors (2)	IEC power connector, +12V Auxiliary input, Backplane connector	پورت
EN55022 class A EN55024	EN55022 class A EN55024	EN55022 class A EN55024	سازگاری الکترومغناطیسی
		115/230 V AC 60/50 Hz	تغذیه ورودی
- 50 dBm/Hz	- 50 dBm/Hz	- 50 dBm/Hz	چگالی توان ارسالی
8 W	8 W	40 W	توان مصرفی
0°C to +50°C	0°C to +50°C	0°C to +50°C	دمای کاری
20% to 95% noncondensing	20% to 95% noncondensing	20% to 95% noncondensing	قابلیت کار در رطوبت

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

## One-Phase Low Voltage Capacitive Coupler -۵-۲ -۵-۱

این واحد که در واقع یک کوپلر خازنی است، رابطی برای اتصال قطعات PLC و شبکه الکتریکی می باشد.



شکل (۱۴): نمای ظاهری و نحوه اتصال One-Phase Low Voltage Capacitive Coupler

جدول (۱۳): مشخصات فنی One-Phase Low Voltage Capacitive Coupler

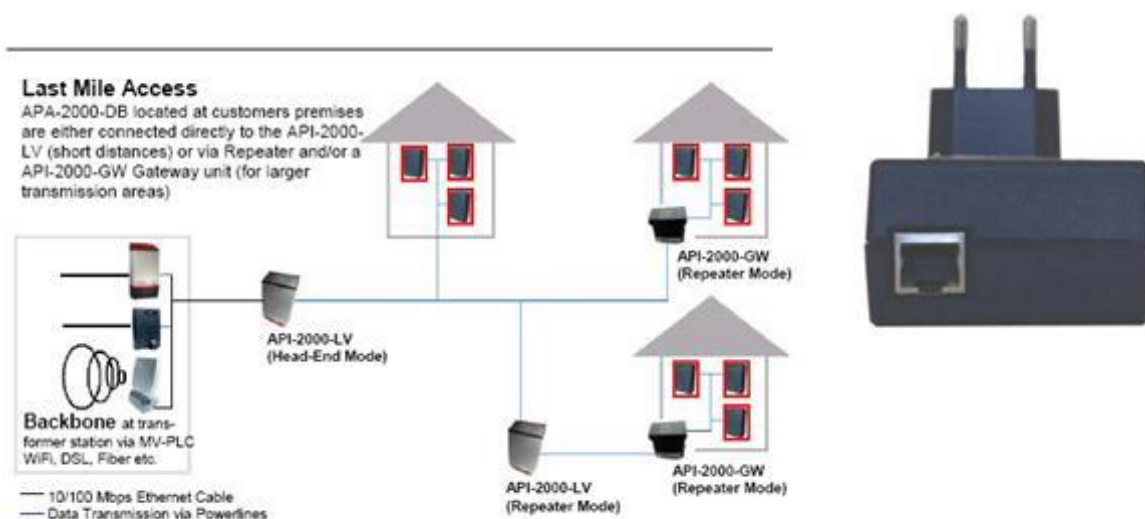
PP1104/1, PP1104/2	کد محصول
IEC 60 950-1:2001	استانداردها
200 Mbps	سرعت
2 screw terminals	پورت

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

50/60 Hz 240/415 V AC,		تغذیه ورودی
50 $\Omega$ balanced (PP1104/1) 100 $\Omega$ balanced (PP1104/2)		امپدانس ورودی
1-34 MHz		پهنای باند
3 modules: 53 x 90 x 58 mm		ابعاد
PP1104/1 Approximately: 0.4 dB @ 1 MHz 1.5 dB @ 34 MHz	PP1104/2 Approximately: 0.4 dB @ 1 MHz 1.2 dB @ 34 MHz	میزان تضعیف سیگنال
10 W		توان مصرفی
-25° to 55°C		دمای کاری
non-condensing 5% to 95%		قابلیت کار در رطوبت

3- شرکت Current

1-3 APA-2000-DB Low Voltage Data Wall-Plug Modem



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

شکل ۲۳- شکل (۱۵) نمای ظاهری و نحوه استفاده از APA-2000-DB

جدول (۱۴): مشخصات فنی APA-2000-DB

EN60950 EN55022 / EN55024	استانداردها
MP V2, TCP/IP, DHCP, FTP, VLAN, HTTP, STP, 802.1p Q	پروتوکل ها
2.1Q VLAN, Encryption (DES/3DES), Authentication/block (per user)	ایمنی
Data rate up to 205 Mbps (PHY Layer)	سرعت
2 – 34 MHz , OFDM Modulation	رنج فرکانسی
Voltage 100 – 240 VAC, 50/60 Hz , <8W	مشخصات الکتریکی
37 mm x 65 mm x 96 mm	ابعاد
Ethernet 10/100 Mbps RJ45	واسطهای خارجی
200g	وزن
-58 dBm/Hz	چگالی توان ارسالی
5° to 40°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
non-condensing 0% to 95%	قابلیت کار در رطوبت

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

### Low Voltage Data/Voice CPE Device APC-2000 - ۲-۳



شکل ۲۴- (۱۶) نمای ظاهری و نحوه استفاده از APA-2000

جدول (۱۵): مشخصات فنی APA-2000

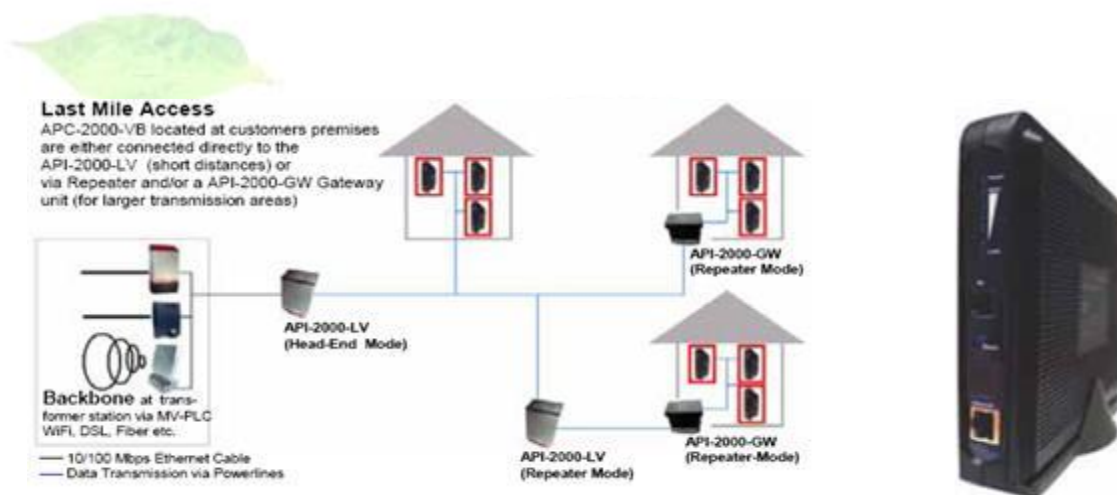
EN55022 / EN55024 , EN60950	استانداردها
MP V2, TCP/IP, DHCP, FTP, VLAN, HTTP, STP, 802.1p	پروتوکل ها
.1Q VLAN, Encryption (DES/3DES), Authentication/block (per user)	ایمنی
Data rate up to 205 Mbps (PHY Layer)	سرعت
2 – 34 MHz , OFDM Modulation	رنج فرکانسی
230V ± 10% / 50 Hz or 110V ± 10% / 60Hz , <15W	مشخصات الکتریکی
40 mm x 155 mm x 155 mm	ابعاد



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

Ethernet 10/100 Mbps RJ45 Analogue Phone RJ11	واسطهای خارجی
390g	وزن
-56 dBm/Hz	چگالی توان ارسالی
5° to 45°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
0% to 95% non-condensing	قابلیت کار در رطوبت

LowVoltage Voice CPE Device APC-2000-VB ۳-۳ -۶-۱-



شکل ۲۵-

شکل ۲۶- (۱۷) نمای ظاهری و نحوه استفاده از APA-2000-VB

جدول (۱۶): مشخصات فنی APA-2000-VB

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

EN55022 / EN55024 , EN60950	استانداردها
MP V2, TCP/IP, DHCP, FTP, VLAN, HTTP, STP, 802.1p	پروتوکل ها
.1Q VLAN, Encryption (DES/3DES), Authentication/block (per user)	ایمنی
Data rate up to 205 Mbps (PHY Layer)	سرعت
2 – 34 MHz , OFDM Modulation	رنج فرکانسی
Voltage 90-250VAC, 50/60 Hz , <15W	مشخصات الکتریکی
40 mm x 195 mm x 165 mm	ابعاد
Ethernet 10/100 Mbps RJ45 Analogue Phone RJ11	واسط های خارجی
600g	وزن
-56 dBm/Hz	چگالی توان ارسالی
5° to 45°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
0% to 95% non-condensing	قابلیت کار در رطوبت

این وسیله یک مودم برای استفاده Ethernet برای انواع Powerline است و برای سرویس هاس ویدئو

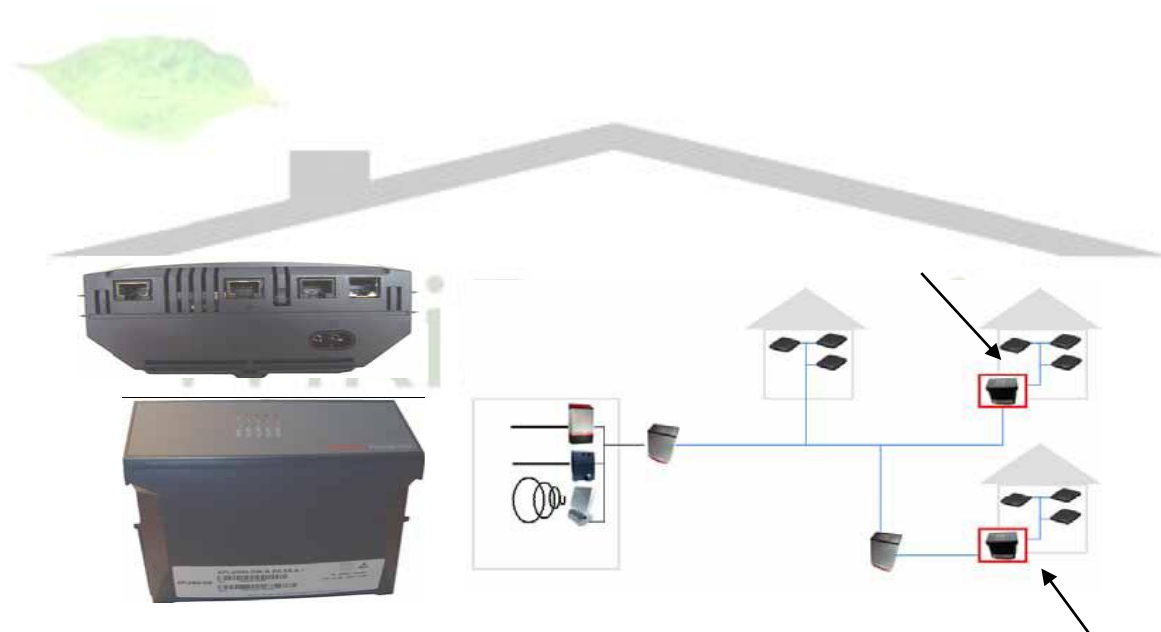
صدا و اینترنت استفاده می شود. استفاده بیشتر این مودم در هتل ها، دانشگاهها و ... است.

این وسیله قابلیت استفاده در محیط صوت دیجیتال را ندارد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

## ۱-۷-۳-۴-GW-۲۰۰۰- API-2000- Gateway Device Low Voltage Data Technical

این وسیله همان طور که از شکل مشاهده می شود به عنوان Repeater بین مودم های نهایی و پست توزیع کننده اطلاعات استفاده می شود. (مربوط به ولتاژ فشار ضعیف)



شکل ۲۷-

شکل ۲۸- نمای ظاهری و نحوه استفاده از API-2000-GW

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

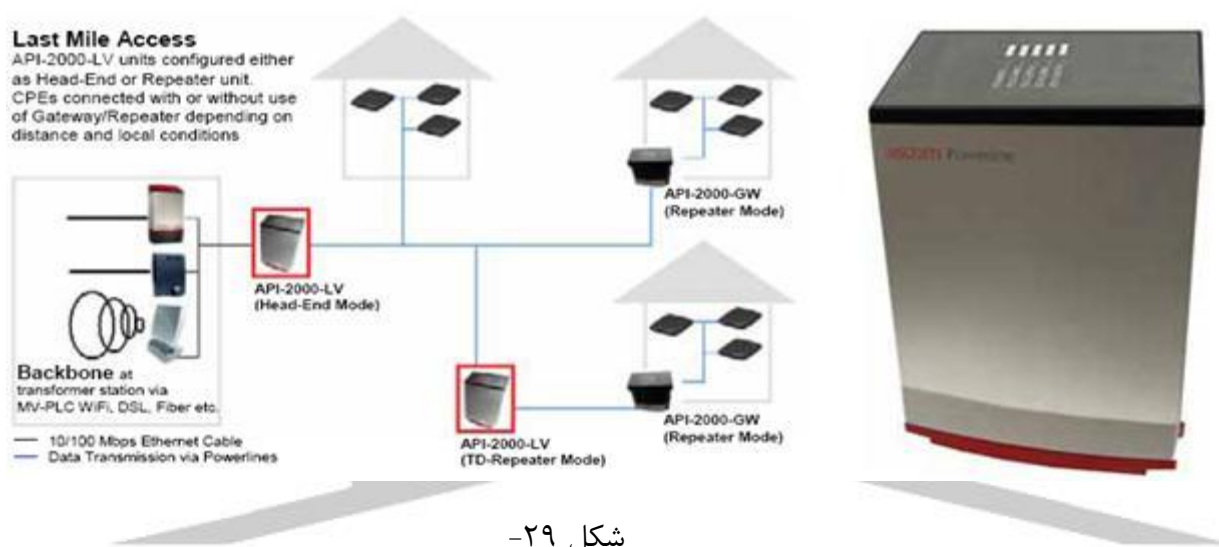
جدول (۱۷): مشخصات فنی API-2000-GW

EN55022 / EN55024 , EN60950 , IEC 60664 Installation Category 4	استانداردها
MP V2, TCP/IP, DHCP, FTP, VLAN, HTTP, STP, 802.1p C	پروتوکل ها
2.1Q VLAN, Encryption (DES/3DES), Authentication/block (per user)	ایمنی
Data rate up to 205 Mbps (PHY Layer)	سرعت
2 – 34 MHz , OFDM Modulation	رنج فرکانسی
Voltage 90-250VAC, 50/60 Hz , <15W	مشخصات الکتریکی
165 mm x 150 mm x 86 mm	ابعاد
10/100 Mbps Ethernet RJ45 Service RS232 RJ45 Signal Coupling RJ45	واسطهای خارجی
600g	وزن
-50 dBm/Hz	چگالی توان ارسالی
5° to 45°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
0% to 95% non-condensing	قابلیت کار در رطوبت

Technical Data Low Voltage Infrastructure Device API-۲۰۰۰-LV -۵-۳ -۸-۱

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

این وسیله همان طور که از شکل مشاهده می شود هر یک از پستهای توزیع کننده اطلاعات را شکل بندی می کند. قابلیت اتصال موازی به حداکثر ۶۴ PLC را دارد. (مربوط به ولتاژ فشار ضعیف)



شکل ۲۹-

شکل ۳۰- شکل (۱۹) نمای ظاهری و نحوه استفاده از API-2000-LV

شکل ۳۱-

شکل ۳۲-

شکل ۳۳-

جدول (۱۸): مشخصات فنی API-2000-LV

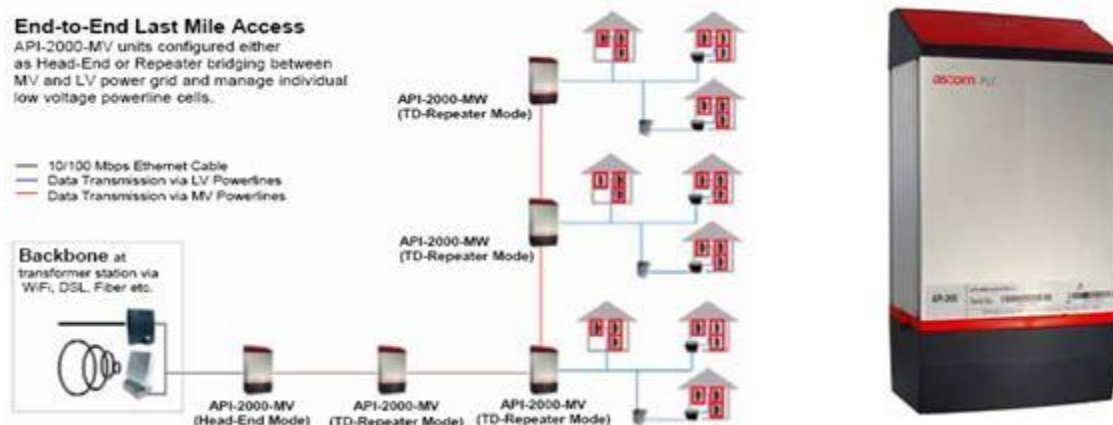
EN55022 / EN55024 , EN60950 , IEC 60664 Installation Category 4	استانداردها
SNMP V2, TCP/IP, DHCP, FTP, VLAN, HT STP, 802.1p QoS	پروتوکل ها
802.1Q VLAN, Encryption (DES/3DES), Authentication/blocking (per user)	ایمنی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

Data rate up to 205 Mbps (PHY Layer)	سرعت
2 – 34 MHz , OFDM Modulation	رنج فرکانسی
Voltage 90-264VAC, 50/60 Hz , <20W	مشخصات الکتریکی
295 mm x 150 mm x 85 mm	ابعاد
10/100 Mbps Ethernet RJ45 Service RS232 RJ45 Signal Coupling SDL	واسطهای خارجی
1.7 Kg	وزن
-50 dBm/Hz	چگالی توان ارسالی
0° to 45°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
0% to 95% non-condensing	قابلیت کار در رطوبت

Techni cal Dat a Medi umVol t age I nfrast ruct ure Devi ce API -۲۰-۳ -۹-۱۰

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



شکل ۳۴- شکل (۲۰) نمای ظاهری و نحوه استفاده از API-2000 -MV

جدول (۱۹): مشخصات فنی API-2000 -MV

EN55022 / EN55024 , EN60950 , IEC 60664 Installation Category 4	استانداردها
SNMP V2, TCP/IP, DHCP, FTP, VLAN, HTTP STP, 802.1p QoS	پروتوکول ها
802.1Q VLAN, Encryption (DES/3DES), Authentication/blocking (per user)	ایمنی
Data rate up to 205 Mbps (PHY Layer)	سرعت
2 – 34 MHz , OFDM Modulation	رنج فرکانسی
Voltage 90-264VAC, 50/60 Hz , <20W	مشخصات الکتریکی
295 mm x 150 mm x 85 mm	ابعاد
10/100 Mbps Ethernet RJ45	واسطهای خارجی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

Service RS232 RJ45 Signal Coupling SDL	
1.7 Kg	وزن
-50 dBm/Hz	چگالی توان ارسالی
0° to 45°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
0% to 95% non-condensing	قابلیت کار در رطوبت

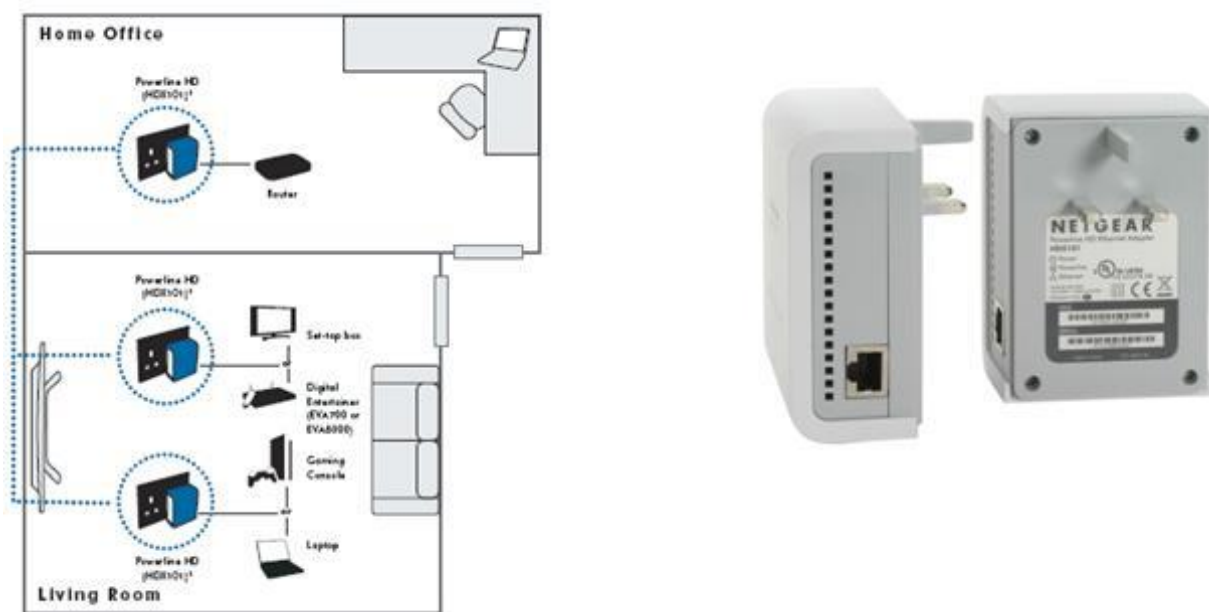
4- شرکت NETGEAR

این شرکت به تولید قطعات، در سطح دسترسی خانگی می پردازد که در زیر مشخصات چند مدل آن آورده شده است.

Power Line Ethernet Adapter (HDX101, HDXB101) - 1-4 - 10-10



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



شکل ۳۵- (۲۱) نمای ظاهری و نحوه استفاده از HDX101 و HDXB101



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

### جدول (۲۰): مشخصات فنی Powerline HD Ethernet Adapter

200 Mbps	سرعت
UL Certified	ایمنی الکتریکی
FCC Part 15 Class B	زنگاری الکترومغناطیسی
Up to 5000 square foot home	سطح پوشش
One 200 Mbps† Powerline HD interface One 10/100 Ethernet port	پورت
50/60 Hz 100 to 240V AC,	تغذیه ورودی
NETGEAR 1-year warranty	گارانتی
0 to 50°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
non-condensing 10% to 90%	قابلیت کار در رطوبت

Powerline HD Plus Ethernet Adapter Kit – ۲-4

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



شکل ۳۶- شکل (۲۲) نمای ظاهری Powerline HD Plus Ethernet Adapter Kit

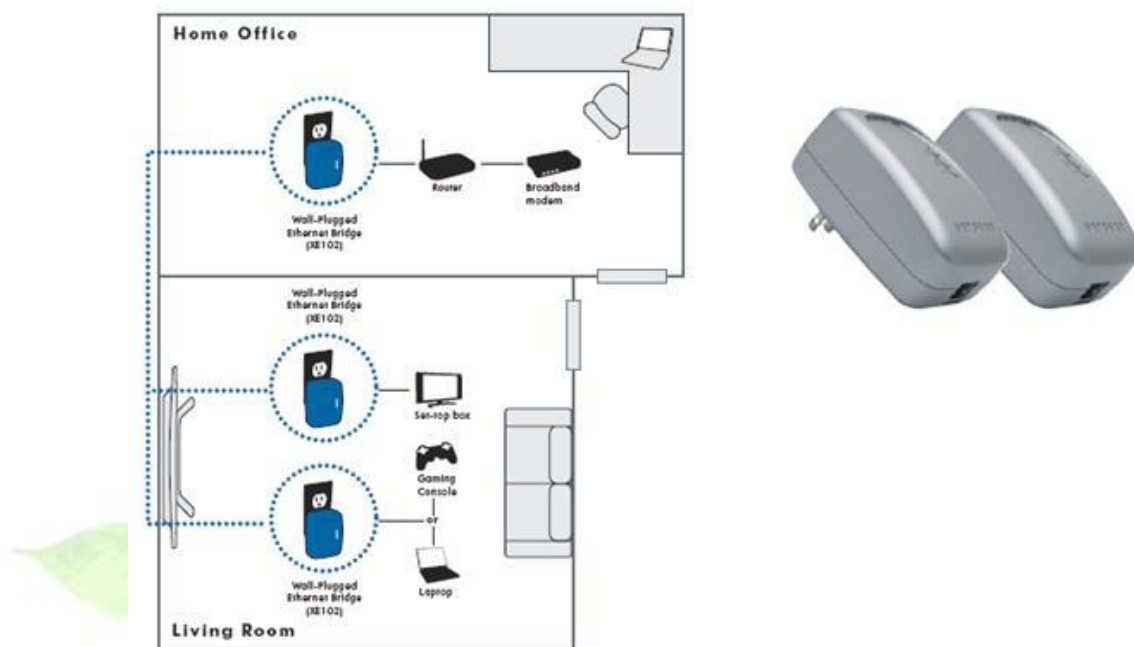
شکل ۳۷-

جدول (۲۱): مشخصات فنی Powerline HD Plus Ethernet Adapter Kit

200 Mbps	سرعت
UL Certified	ایمنی الکتریکی
IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet	استاندارد
4.3 MHz ~ 20.9 MHz	رنج فرکانسی
FCC Part 15 Class B	گاری الکترومغناطیسی
Up to 5000 square foot home	سطح پوشش
One 14 Mbps Powerline port One 10BASE-T Ethernet port	پورت
85 to 135V AC, 60 Hz	تغذیه ورودی
NETGEAR 3-year warranty	گارانتی
0 to 40°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
non-condensing 10% to 90%	قابلیت کار در رطوبت

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۱۱-۱ - ۱۱-۲ - ۱۱-۳ - ۱۱-۴ - ۱۱-۵ - ۱۱-۶ - ۱۱-۷ - ۱۱-۸ - ۱۱-۹ - ۱۱-۱۰ - ۱۱-۱۱ - ۱۱-۱۲ - ۱۱-۱۳ - ۱۱-۱۴ - ۱۱-۱۵ - ۱۱-۱۶ - ۱۱-۱۷ - ۱۱-۱۸ - ۱۱-۱۹ - ۱۱-۲۰ - ۱۱-۲۱ - ۱۱-۲۲ - ۱۱-۲۳ - ۱۱-۲۴ - ۱۱-۲۵ - ۱۱-۲۶ - ۱۱-۲۷ - ۱۱-۲۸ - ۱۱-۲۹ - ۱۱-۳۰ - ۱۱-۳۱ - ۱۱-۳۲ - ۱۱-۳۳ - ۱۱-۳۴ - ۱۱-۳۵ - ۱۱-۳۶ - ۱۱-۳۷ - ۱۱-۳۸ - ۱۱-۳۹ - ۱۱-۴۰ - ۱۱-۴۱ - ۱۱-۴۲ - ۱۱-۴۳ - ۱۱-۴۴ - ۱۱-۴۵ - ۱۱-۴۶ - ۱۱-۴۷ - ۱۱-۴۸ - ۱۱-۴۹ - ۱۱-۵۰ - ۱۱-۵۱ - ۱۱-۵۲ - ۱۱-۵۳ - ۱۱-۵۴ - ۱۱-۵۵ - ۱۱-۵۶ - ۱۱-۵۷ - ۱۱-۵۸ - ۱۱-۵۹ - ۱۱-۶۰ - ۱۱-۶۱ - ۱۱-۶۲ - ۱۱-۶۳ - ۱۱-۶۴ - ۱۱-۶۵ - ۱۱-۶۶ - ۱۱-۶۷ - ۱۱-۶۸ - ۱۱-۶۹ - ۱۱-۷۰ - ۱۱-۷۱ - ۱۱-۷۲ - ۱۱-۷۳ - ۱۱-۷۴ - ۱۱-۷۵ - ۱۱-۷۶ - ۱۱-۷۷ - ۱۱-۷۸ - ۱۱-۷۹ - ۱۱-۸۰ - ۱۱-۸۱ - ۱۱-۸۲ - ۱۱-۸۳ - ۱۱-۸۴ - ۱۱-۸۵ - ۱۱-۸۶ - ۱۱-۸۷ - ۱۱-۸۸ - ۱۱-۸۹ - ۱۱-۹۰ - ۱۱-۹۱ - ۱۱-۹۲ - ۱۱-۹۳ - ۱۱-۹۴ - ۱۱-۹۵ - ۱۱-۹۶ - ۱۱-۹۷ - ۱۱-۹۸ - ۱۱-۹۹ - ۱۱-۱۰۰



شکل ۳۸ - شکل (۲۳) نمای ظاهری و نحوه استفاده از XE102

جدول (۲۲): مشخصات فنی 14 Mbps Powerline Ethernet Adapter

14 Mbps	سرعت
UL Certified	ایمنی الکتریکی
FCC Part 15 Class B	نگاری الکترومغناطیسی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

Up to 5000 square foot home	سطح پوشش
One 10BASE-T Ethernet port One 14 Mbps Powerline port	پورت
50/60 Hz 100 to 240V AC,	تغذیه ورودی
224 g	وزن
99.4 x 46.6 x 73 mm	ابعاد
NETGEAR 1-year warranty	گارانتی
0 to 40°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
non-condensing 10% to 90%	قابلیت کار در رطوبت

85 Mbps Powerline Network Adapter (XE103, XE103G) - ۴-۴



شکل ۳۹- شکل (۴-۲۴) نمای ظاهری XE103

شکل ۴۰-

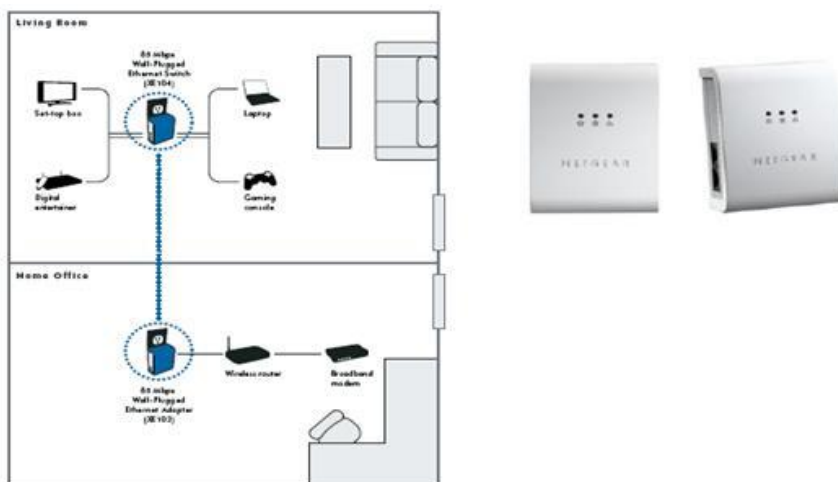
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

### جدول (۴-۲۳): مشخصات فنی 85 Mbps Powerline Network Adapter

85 Mbps	سرعت
UL Certified	ایمنی الکتریکی
FCC Part 15 Class B	سازگاری الکترومغناطیسی
Up to 5000 square foot home	سطح پوشش
One 10/100 Mbps Ethernet port One 85 Mbps Powerline port	پورت
100 to 240V AC, 50/60 Hz	تغذیه ورودی
99.4 x 46.6 x 73 mm	ابعاد
NETGEAR 1-year warranty	گارانتی
0 to 40°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
10% to 90% non-condensing	قابلیت کار در رطوبت

۸۵ Mbps Powerline ۴-Port Ethernet Adapter (XE۱۰۴, XE۱۰۴G) -۵-۴ -۱۲-۱-

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آر م سایت و به همراه فونت های لازمه



شکل ۴۱- شکل (۴-۲۵) نمای ظاهری و نحوه استفاده از XE104

جدول (۲۴): مشخصات فنی 85 Mbps Powerline 4-Port Ethernet Adapter

85 Mbps	سرعت
UL Certified	ایمنی الکتریکی
FCC Part 15 Class B	زگاری الکترومغناطیسی
Up to 5000 square foot home	سطح پوشش
Four 10/100 Mbps Ethernet port One 85 Mbps Powerline port	پورت
85 to 135V AC, 60 Hz	تغذیه ورودی
NETGEAR 1-year warranty	گارانتی
0 to 40°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
10% to 90% non-condensing	قابلیت کار در رطوبت

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

Space-Saving Power Line Network Extender (XEPS103, XEPSB103) - ۴-۶ - ۱۳-۱



شکل ۴۲- شکل (۲۶): نما و نحوه ی استفاده از XEPS103 برای شبکه کردن وسایل خانگی





برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

### جدول (۲۵): مشخصات فنی Space-Saving Powerline Network Extender

85 Mbps	سرعت
UL Certified	ایمنی الکتریکی
FCC Part 15 Class B	زگاری الکترومغناطیسی
Up to 5000 square foot home	سطح پوشش
One 10/100 Mbps Ethernet port Auto Navigation Auto Uplink	پورت
100 to 240V AC	تغذیه ورودی
12V 1A DC	تغذیه خروجی
4.3 MHz ~ 20.9 MHz	رنج فرکانسی
56-bit DES encryption	رمز گذاری
46x 70 x 125 mm	ابعاد
NETGEAR 1-year warranty	گارانتی
0 to 40°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
10% to 90% non-condensing	قابلیت کار در رطوبت

5- شرکت Linksys

این شرکت به تولید قطعات، در سطح دسترسی خانگی می پردازد که در زیر مشخصات یک مدل آن آورده شده است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۱-۱۴ - ۱-۵ - Power Line AV Ethernet Adapter , PLK۲۰۰ , PLE۲۰۰



شکل ۴۳- شکل (۲۷) نمای ظاهری PLK200



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

جدول (۲۶): مشخصات فنی PLE200 , PLK200 PowerLine AV Ethernet Adapter

HomePlug AV Standard, IEEE 802.3, IEEE 802.11n	استانداردها
CE, FCC Class B	زنگاری الکترومغناطیسی
200 Mbps	سرعت
50/60 Hz 100 to 240 V AC,	تغذیه ورودی
101.6 x 139.7 x 50.8 mm	ابعاد
136 g	وزن
0° to 40°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
non-condensing 10% to 85%	قابلیت کار در رطوبت
1 year	گارانتی

6- شرکت TRENDnet

۱-۱۵-۶-۱ TPL-202E 85Mbps Powerline Fast Ethernet Bridge



شکل ۴۴- شکل (۲۸) نمای ظاهری و نحوه استفاده از TPL-202E

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

جدول (۲۷): مشخصات فنی TPL-202E 85Mbps Powerline Fast Ethernet Bridge

IEEE 802.3, IEEE 802.3u, HomePlug 1.0 Tu	استانداردها
FCC, CE	زنگاری الکترومغناطیسی
85 Mbps	سرعت
4.5 to 21 MHz	رنج فرکانسی
50/60 Hz 100 to 240 V AC,	تغذیه ورودی
74 x 100 x 35 mm	ابعاد
140g	وزن
2.5 W	توان مصرفی
0° to 40°C (32°F to 104°F)	دمای کاری
0% to 90% non-condensing	قابلیت کار در رطوبت

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

7- شرکت D-Link

این شرکت به تولید قطعات، در سطح دسترسی خانگی می پردازد که در زیر مشخصات یک مدل آن آورده شده است.

DHP-301 Power Line HD Network Starter Kit -۱-۷ -۱۶-۱-



شکل (۲۹) نمای ظاهری DHP-301

WikiPower.ir

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

جدول (۲۸): مشخصات فنی **DHP-301 PowerLine HD Network Starter Kit**

IEEE 802.3, IEEE 802.3u	استانداردها
FCC Part 15 Class B ,CE Class B, UL60950-1	رگاری الکترومغناطیسی
200 Mbps	سرعت
110 /120 V AC, 60 Hz	تغذیه ورودی
3.9" x 2.9" x 2.4"	ابعاد
0.3 lbs	وزن
0° to 50°C (32°F to 122°F)	دمای کاری
10% to 95% non-condensing	قابلیت کار در رطوبت
1-Year Limited	گارانتی

\*چند مثال کاربردی از PLC:

موارد زیر ضرورت ایجاد یک شبکه مخابراتی PLC را به وضوح روشن می نماید:

(۱) شبکه های مخابراتی عمومی جوابگوی نیاز های ارتباطی جهت بهره برداری موثر از شبکه فشار قوی نمی باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۲) تبادل اطلاعات بین مراکز دیسپاچینگ و سایر پست ها توسط یک شبکه مخابراتی مطمئن و اختصاصی ، از ضروریات اینگونه مراکز می باشد.

۳) با استفاده از شبکه جامع مخابراتی ، پست ها می توانند به تجهیزات حفاظتی مجهز گردند که باعث قابلیت اعتماد بیشتر و بهره برداری موثرتر از شبکه می گردد.

۴) عدم وجود یک شبکه مخابراتی اختصاصی ، ضعف ارتباط از طریق شبکه مخابراتی شرکت مخابرات، عدم دسترسی اکثر پست های واقع در خارج شهر به خطوط ارتباطی PTT مشکلاتی هستند که در صورت وجود یک شبکه مخابراتی مطمئن برطرف گشته و امکان بهره برداری موثرتر از شبکه را ایجاد می کند.

عمده استفاده ی سیستم های PLC عبارتند از:

۱. ارتباط تلفنی ( صحبت)

از PLC برای ارتباط تلفنی مستقیم بین دو نقطه می توان استفاده نمود. این نوع ارتباط بیشتر مابین مرکز دیسپاچینگ و کنترل شبکه و پست های مهم و نیروگاه ها مورد استفاده واقع می شود. در شبکه های مخابراتی شرکت های برق منطقه ای که شامل تعدادی مرکز تلفن در پست های کلیدی و مهم شبکه فشار قوی می باشد، برای ارتباط ایمن مراکز تلفن عمدتاً از کانال های PLC استفاده می شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

همچنین از کانال های PLC برای ارتباط تلفنی میان مشترکین با مراکز تلفن که عمدتاً پست های فاقد مرکز تلفن هستند و دارای ارتباط الکتریکی با یکی از پست های دارای مرکز تلفن می باشد، استفاده می گردد. در صورتی که کانال ارتباط با PLC تنها برای ارتباط تلفنی ( صحبت ) مورد استفاده قرار گیرد عموماً اطلاعات صحبت را در محدوده ۳۰۰ الی ۳۴۰۰ هرتز قرار می دهند. در صورتی که به همراه صحبت اطلاعات دیگری نیز ارسال گردد، طیف سیگنال صحبت بسته به تعداد سیگنال های ارسالی و سرعت انتقال آنها از ۳۰۰ الی ۲۴۰۰ یا ۲۰۰۰ هرتز خواهد بود.

## ۲. تلگراف و پست تصویری

کانال های ارتباطی PLC می توانند امکانات تلگراف خصوصی و پست تصویری را نیز فراهم نماید. در شبکه های فشار قوی، می تون جهت اعمال مدیریت عملیاتی مناسب از دور نویس ها استفاده نمود. در این حالت امکان نگهداری اطلاعات مبادله شده در مبداء و مقصد فرمان وجود خواهد داشت. سرعت ارسال سیگنال های تلگراف بسته به نوع دور نویس مورد استفاده معمولاً بین ۵۰ تا ۷۰ دسی بل بوده، در حالی که سرعت ارسال اطلاعات پست تصویری ممکن است بالاتر باشد.

## ۳. کنترل و نشاندگی از راه دور

در شبکه های فشار قوی پیچیده، کنترل و دیسپاچینگ شبکه حلقه بسته ای را تشکیل می دهد که در آن وضعیت دستگاه های بسیاری از نقاط مختلف و دور از هم شبکه در یک مرکز مشخص می شود. اطلاعات استخراج شده، مورد تجزیه تحلیل قرار گرفته و تصمیمات مورد لزوم گرفته می شود سپس فرامین مناسب برای دستگاه های مختلف ارسال گشته و بدین ترتیب وضعیت آنها تصحیح می گردد و وضعیت جدید دستگاه ها توسط



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مرکز کنترل مشاهده می شود. جهت نظارت و دیسپاچینگ موثر برای بهره برداری کامل از شبکه لازم است اطلاعات مربوط به مقادیر آنالوگ نظیر ولتاژ، جریان و توان به علاوه اطلاعات مربوط به وضعیت کلید ها، ایزولاتورها و غیره همواره از پست ها و نیروگاه های مختلف به مرکز دیسپاچینگ ارسال گردند. در این رابطه از سیستم های PLC می توان استفاده شایان توجهی نمود.

برای مخابراه این اطلاعات از سرعت های پایین نظیر 50 db تا سرعت های بالا نظیر 2400 db استفاده می شود. در صورتی که بخواهیم سیگنال ها را همراه با صحبت ارسال نمائیم طیف صحبت از ۳۰۰ الی ۲۴۰۰ یا ۲۰۰۰ هرتز بوده و باقی باند فرکانسی ۴ کیلو هرتز به آنها اختصاص داده می شود. در سرعت های بالا نظیر db 1200 تا 2400 لازم است که کلیه طیف فرکانسی ۴ کیلو هرتز به اطلاعات فوق الذکر تخصیص داده شود.

۴. حفاظت از راه دور

به منظور حفظ جان پرسنل و پیشگیری از خسارت دستگاه ها و همچنین تضمین پیوستگی و تداوم نیرو رسانی در شبکه های فشار قوی، این گونه سیستم ها را بایستی در مقابل خطاهایی از قبیل اتصال کوتاه حفظ نمود. حفاظت در مقابل اتصال کوتاه بوسیله رفع آن با بی برق کردن خط معیوب توسط دستگاه های تشخیص اتصال کوتاه امکان پذیر می باشد.

برای انجام این کار در اسرع وقت و در عین حال برای پیشگیری از قطع شدن سایر کلید ها و رله های مربوطه در شبکه، برقراری یک مسیر ارتباط علائم حفاظتی ما بین رله های حفاظتی ضروری می باشد.

جهت ارسال علائم حفاظتی می توان یک کانال PLC اختصاصی استفاده نمود که به پهنای باندی معادل ۲/۵ کیلو هرتز نیاز می باشد. از آن جایی که علائم حفاظتی تنها در زمان وقوع اتصال کوتاه در خطوط فشار قوی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

ارسال می گردند، در مواقع کار عادی شبکه فشار قوی هیچ استفاده مفیدی از چنین کانال های PLC خاص نشده و باند فرکانسی ۲/۵ کیلوهرتز مربوط به آنها بدون استفاده باقی می ماند. علائم حفاظتی را می توان بر روی یک کانال PLC حامل صحبت و دیتا نیز ارسال نمود در هنگام وقوع خطا، ارسال صحبت و دیتا برای لحظه کوتاهی قطع شده و از کال باند ۴ کیلوهرتز و حداکثر توان فرستنده برای ارسال علائم حفاظتی استفاده می شود. مزیت این روش استفاده مفید تر از باند فرکانسی قابل استفاده می باشد، اما عیب این روش آن است که ارسال اطلاعات صحبت و دیتا هر چند برای زمانی کوتاه دچار وقفه شده و ممکن است همین وقفه کوتاه خصوصا در ارسال دیتا، کنترل شبکه را دچار اشکال نماید.



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

منابع و مراجع :

- [1] <http://www.power2.ir>
- [2] <http://www.corinex.com>
- [3] <http://www.ilevo.com>
- [4] <http://www.currenttechnologies.ch>
- [5] <http://www.netgear.com>
- [6] <http://www.Linksys.com>
- [7] <http://www.trendnet.com>
- [8] <http://www.dlink-me.com>
- [9] Cohen, A., "Computers in use by Country," *Sales and Marketing Management*, Vol. 150, No. 3, March 1998, p.14.
- [10] Brown, C., "Home Smart Home," *Black Enterprise*, Vol. 27, No. 8, pp. 87-89, March 1997.
- [11] Hrasnica, H., Haidine, A., Lehnert, R., "Broadband Powerline Communications Networks," *John Wiley & Sons*, First Edition, 2004.
- [12] Razzi, E., "Get Smart," *Kiplinger's Personal Finance*, Vol. 54, No. 1, January 2000, pp.118-123.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

[13] Carlson, A., Crilly, P., Rutledge, J.,  
"Communication Systems," *McGraw-Hill*, Fourth Edition, 2002.

[14] Shwehdi, M., "A Power Line Data  
Communications Interface Using Spread  
Spectrum Technology In Home  
Automation," *IEEE Transactions on  
Power Delivery*, Vol. 11, No. 3, July  
1996, pp. 1232-1237.

[15] Ramabadran T., Gaitonde S., "A Tutorial  
on CRC Computations", *IEEE Micro*,  
August 1988.

[16] *ST7537 Home Automation Modem*,  
<http://us.st.com/stonline/books/pdf/docs/1787.pdf>, STMicroelectronics, USA,  
1995.

[17] "24AA256 / 24LC256 / 24FC256 256K  
Bit I2C CMOS Serial EEPROM,"  
<http://www.microchip.com/Download/Lit/Memory/IC/64to128/21203f.pdf>, Microchip  
Technology Incorporated, Chandler,  
Arizona, USA, 1999.

[18] "PartMiner Version 3.0,"  
<http://www.partminer.com/>, Partminer