

## فصل ۴

فناوری‌ها، استانداردها و تجهیزات

### ■ ولتاژ کابل بر اساس رنگ

برای کار با کابل‌های برق در قسمت منبع تغذیه رایانه جدول زیر ارائه می‌شود.

ولتاژ خروجی (ولت)	نام کابل خروجی از منبع تغذیه
زرد	۱۲V
قرمز	۵V
آبی	-۱۲V
سفید	-۵V
بنفش	۵V SB
نارنجی	۳,۳V
مشکی	Ground (COM)
خاکستری	Power Good(Power_OK)
سبز	PS_ON

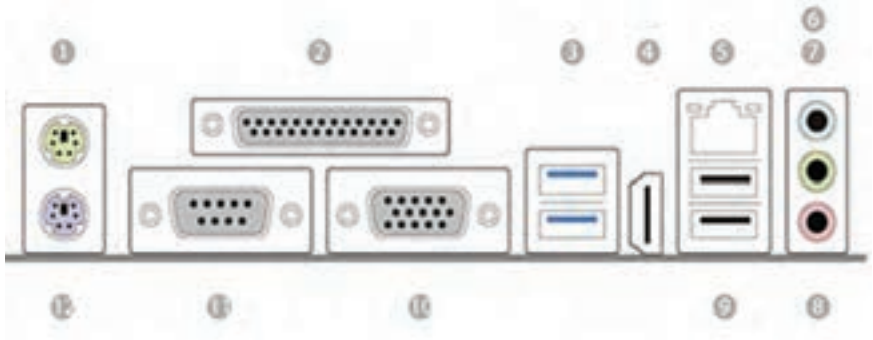
### ■ توان مصرفی و ولتاژ قطعات

در جدول زیر حداکثر توان مصرفی قطعات و ولتاژ کاری هر قطعه به تفکیک معرفی شده است.

ولتاژ کاری (ولت)	توان مصرفی	نام قطعه
۱۲	۲۲۰ تا ۳۵	پردازنده
۱۲	۱۵۰ تا ۶۰	برد اصلی
۱۲ و ۵ و ۳/۳	۳۳۰ تا ۶۵	کارت گرافیکی
زیر ۳/۳	۱۰ تا ۱۲	هر ماژول رم
۱۲ و ۵ و ۳/۳	۴۵ تا ۲۰	دیسک سخت
۱۲ و ۵ و ۳/۳	۳۰ تا ۲۰	دیسک گردان نوری
۱۲	۱۰	فن پردازنده و سیستم
۵	۳	صفحه کلید و موس
۵	۵	وسایل USB

کابل	شکل	کاربرد	نام
		اتصال صفحه کلید و موس	PS/۲
		اتصال لوازم جانبی چاپگر/پرینتر/فلش	USB
		توانایی انتقال صوت و تصویر	HDMI
		برای اتصال به صفحه نمایش‌های دیجیتال	DVI
		اتصال مانیتور آنالوگ	VGA
		برای انتقال سری داده‌ها استفاده می‌شود	Com Serial port

## انواع درگاه



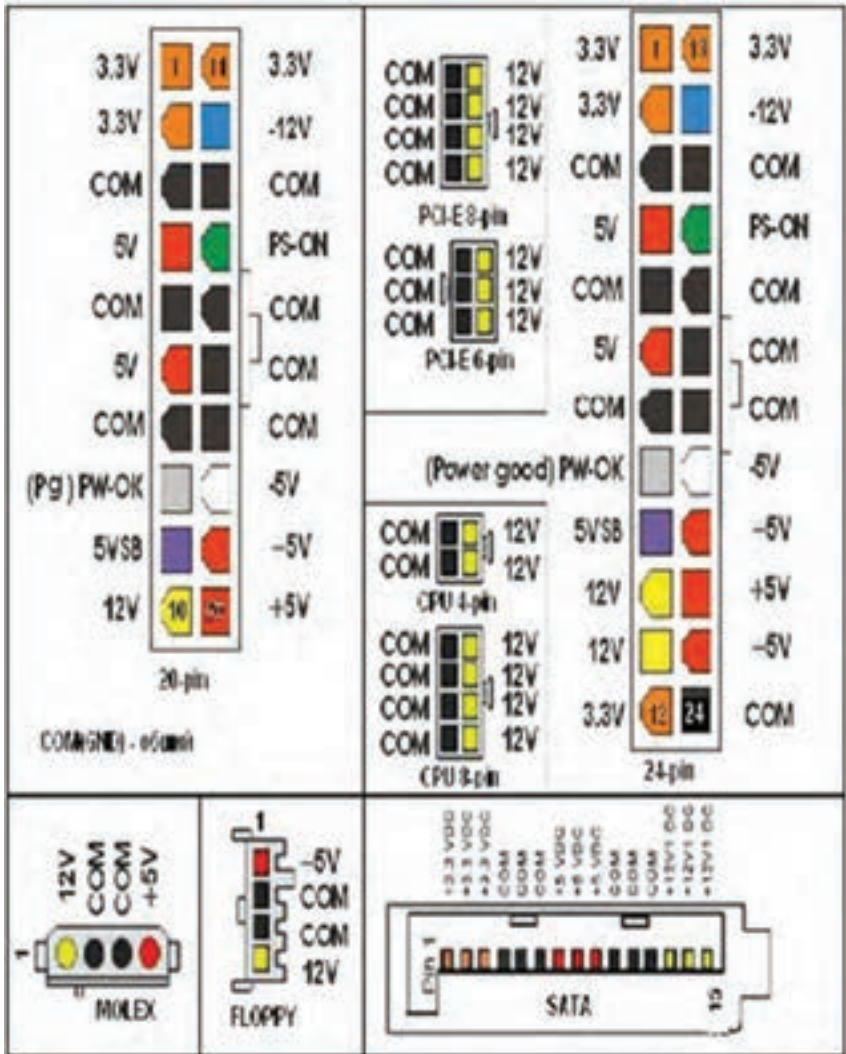
NO	Description		NO	Description	
۱	PS/2 Mouse Port	درگاه ماوس ps/2	۷	Front Speaker (Lime)	درگاه اتصال بلندگو
۲	Parallel Port	درگاه موازی	۸	Microphone (Pink)	درگاه اتصال
۳	USB 3.0 Ports	درگاه USB3	۹	USB.2.0 Ports (USB_01)	درگاه USB2
۴	HDMI Port	درگاه موازی	۱۰	D-Sub Port	درگاه اتصال مانیتور آنالوگ
۵	LAN RJ-45 Port*	درگاه کابل شبکه	۱۱	COM Port	درگاه سریال
۶	Line In (Light Blue)	درگاه ورودی صدا از دستگاه خارجی	۱۲	PS/2 Keyboard Port	درگاه صفحه کلید ps2

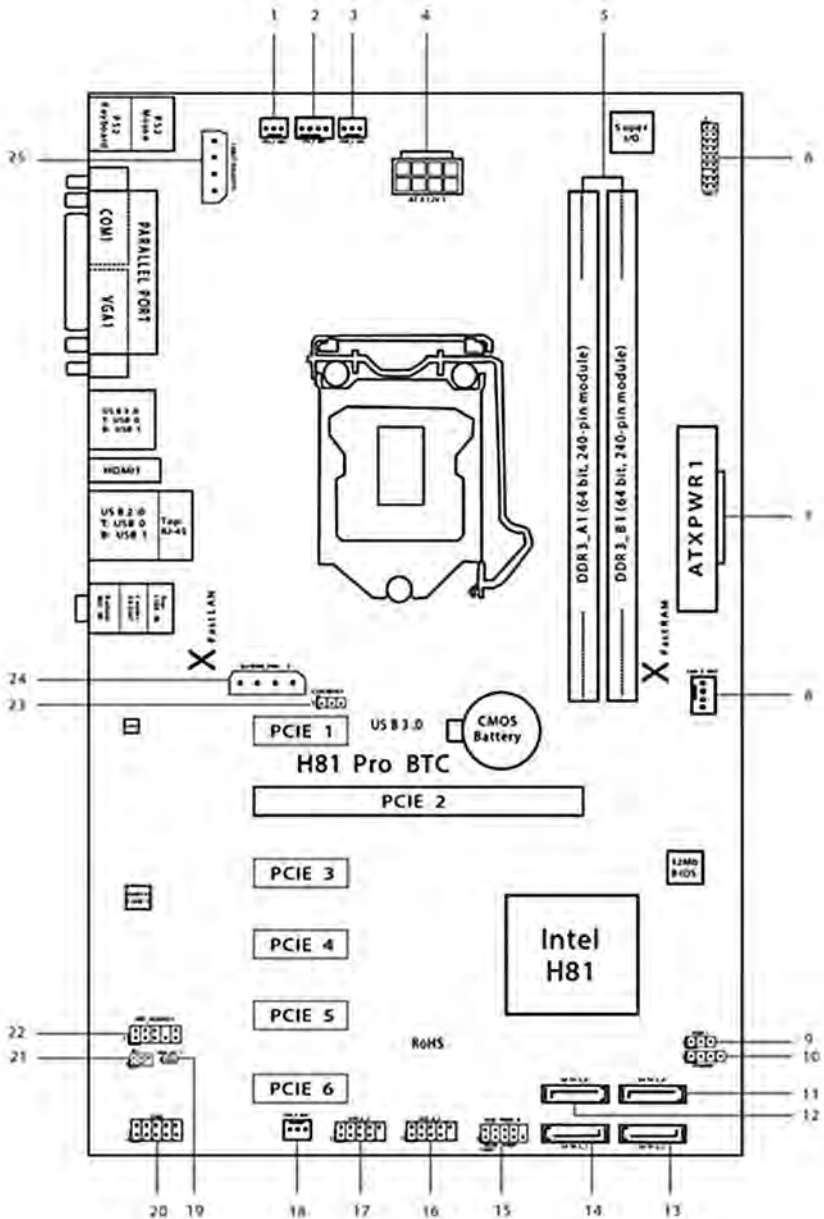
کابل	شکل	کاربرد	نام
		برای انتقال موازی داده‌ها استفاده می‌شود	LPT
		این پورت اطلاعات را به صورت دیجیتال ارسال می‌کند و نیازی به تبدیل داده ندارد	Fire Wire
		به رابط خارجی براساس فناوری‌های SATA گفته می‌شود. برای اتصال لوازم جانبی استفاده می‌شود	esata
		اتصال به شبکه	LAN
		اتصال میکروفن و اسپیکر	Audio port
		اتصال کابل فیبر نوری	fiber optic port

کابل	شکل	کاربرد	نام
		برای اتصال دیسک سخت و دیسک گردان ها به مادربرد	SATA
		برای اتصال دیسک سخت و دیسک گردان های نوری به مادربرد	IDE
		برای اتصال کانکتورهای منبع تغذیه به مادربرد	POWER
		برای اتصال برق منبع تغذیه به دیسک سخت و دیسک گردان های نوری	molex
		برای اتصال کانکتورهای پانل جلوی کیس به مادربرد	system panel header
		محل اتصال فن CPU به مادربرد	Cpu Fan Connector

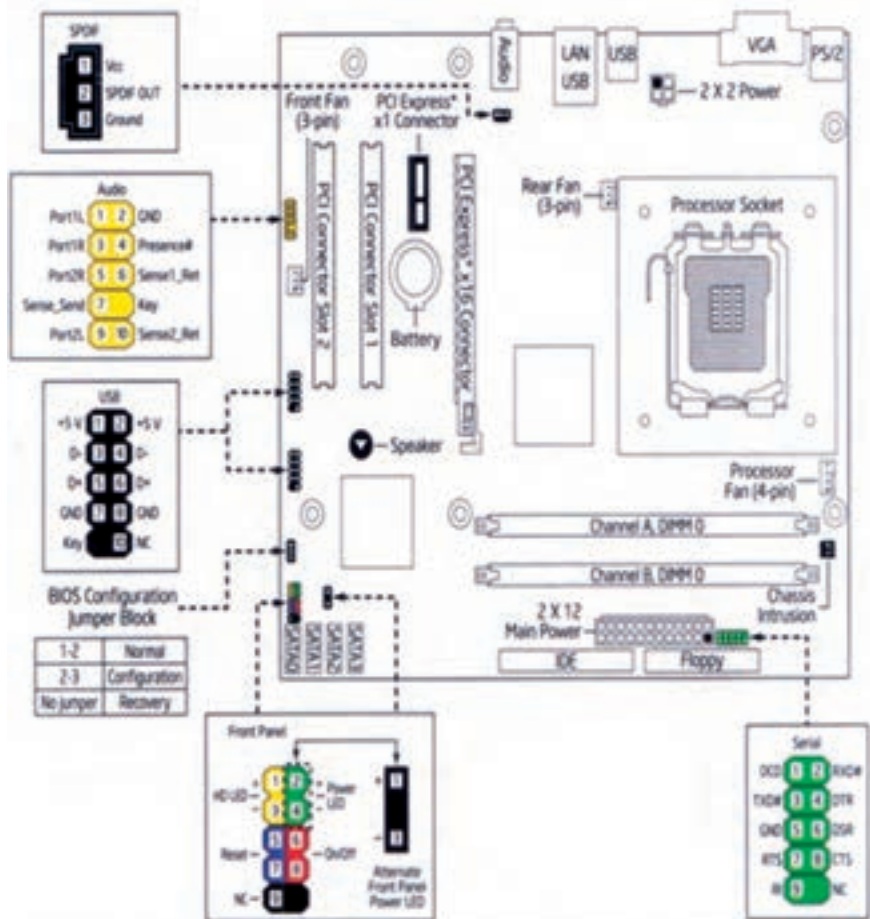
## ■ مقدار ولتاژ برق در کانکتورهای مختلف یک رایانه

برای محاسبه توان مصرفی منبع تغذیه رایانه با استفاده از شکل زیر می‌توان مقدار ولتاژ برق کانکتورهای مختلف را به دست آورد.









۱	CPUFan Connector(CPU_FAN2)	محل اتصال فن پردازنده	۱۴	SATA3 Connector (SATA3_1)	محل اتصال کابل SATA
۲	CPUFan Connector(CPU_FAN1)	محل اتصال فن پردازنده	۱۵	System Panel Header (PANEL1)	محل اتصال کابل‌های پنل جلوی کیس
۳	Power Fan Connector(PWR_FAN1)	محل اتصال فن سیستم	۱۶	USB2.0 Header (USB_4_5)	محل اتصال کابل USB جلوی کیس
۴	ATX12V Power Connector (ATX12V1)	محل اتصال کابل منبع تغذیه	۱۷	USB2.0 Header (USB_2_3)	محل اتصال کابل USB جلوی کیس
۵	2x240-pin DDR3 DIMM Slots	بانک حافظه اصلی از نوع DOE3	۱۸	Chassis Fan Connector	محل اتصال کابل فن سیستم
۶	TPM Header (TPMS1)	محل اتصال ماژول رمزگذاری	۱۹	SPDIF Out Connector	محل اتصال کابل درگاه صوت دیجیتال Spdif
۷	ATX Piwer Connector (ATXPWK1)	محل اتصال کابل منبع تغذیه	۲۰	COM Port Header (COM_2)	محل اتصال کابل درگاه com
۸	Chassis Fan Connector (CHA_FAN1)	محل اتصال فن سیستم	۲۱	Infrared Module	محل اتصال کابل فرستنده گیرنده امواج مادون قرمز
۹	Power LED Header (PLED1)	محل اتصال چراغ روشن خاموش	۲۲	Front Panel Audiot	محل اتصال کابل میکروفون و بلندگوی جلوی کیس
۱۰	Chassis Speaker Header (SPEAKER1)	محل اتصال بلندگوی داخلی	۲۳	Clear CMOS Jumper	محل تنظیم جامپر پاک‌کننده حافظه CMOS
۱۱	SATA2 Connector (SATA2_0)	محل اتصال کابل Sata	۲۴	SLI/XFire Power Connector	محل اتصال کابل منبع تغذیه
۱۲	SATA3 Connector (SATA3_0)	محل اتصال کابل Sata	۲۵	SLI/XFire Power Connector	محل اتصال کابل منبع تغذیه
۱۳	SATA2 Connector (SATA2_1)	محل اتصال کابل Sata			

Platform	• ATX Form Factor	نوع فرم فاکتور
CPU	• Supports 4 <sup>th</sup> Generation Intel Core™ i7/i5/i3/ Xeon*/	
	Pentium*/Celeron* in LGA1150 Package	مدل های پردازنده قابل نصب
Chipset	• Intel* H81	نوع تراشه پل جنوبی
Memory	• Dual Channel DDR3 Memory Technology	نوع حافظه اصلی
	• 2×DDR3 DIMM Slots	
	• Supports DDR3 1600/1333/1066 non-EC C,un-buffered memory	سرعت های مازول حافظه های قابل استفاده
	• Max. Capacity of system memory:16GB	حداکثر حافظه قابل استفاده
Graphics	• Intel HD Graphit-in Visuals and the VGA out- puts can be supported only with processors which are GPU integrated.	نوع پردازنده گرافیکی
Audio	• 5.1 CH HD Audio (Realtek ALC662 Audio Codec)	نوع کارت صوتی
LAN	• PCIE x1 Gigabit LAN 10/100/1000Mb/s	
	• Realtek RTL8111GR	نوع کارت شبکه
OS	• Microsoft*Windows8.1 32-bit/8.1 64-bit/832- bit/864-bit/732-bit/764-bit	سیستم عامل های قابل نصب که بهترین کارایی را داشته باشند

## کلیدهای ورود به BIOS محبوبترین برندهای لپ تاپ

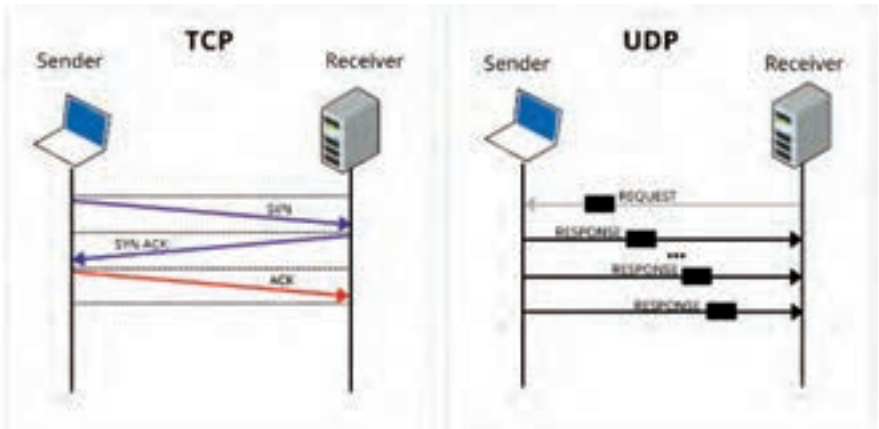
مخفف واژه Base Input Output System است و شامل امکاناتی جهت تنظیم و پیکربندی سیستم است. در رایانه‌های رومیزی معمولاً با فشار دادن کلید Delete وارد بایوس شده و تنظیمات را می‌توان تغییر داد اما در لپ تاپ به این شکل نیست و هر برند تولیدکننده برای محصولات خود یک یا چند کلید منحصر به فرد طراحی کرده است که برای اطلاع یافتن از این دکمه باید به دفترچه راهنمای لپ تاپ مراجعه کرد. در جدول زیر کلیدهای دسترسی به بایوس در برخی از برندهای معروف لپ تاپ معرفی شده‌اند.

برند لپ تاپ	نحوه ورود به بایوس
Sony	پس از روشن نمودن رایانه کلید F1 یا F2 یا F3 و در مدل‌های جدید کلید Assist را فشار دهید.
Acer	بلافاصله پس از روشن شدن رایانه کلیدهای F2 و یا Delete و در رایانه‌های قدیمی معمولاً یکی از کلیدهای F1 و Ctrl+Alt+Esc را فشار دهید.
Compaq	زمانی که cursor در گوشه سمت راست بالای نمایشگر در حال چشمک زدن است کلید F10 و در رایانه‌های قدیمی‌تر یکی از کلیدهای F1 یا F2 یا F10 یا Del را فشار دهید.
Dell	زمانی که لوگوی Dell را مشاهده نمودید کلید F2 در رایانه‌های رومیزی و یا لپ تاپ قدیمی‌تر Dell کلیدهای Ctrl+Alt+Enter یا Del را فشار دهید.
Acer eMachines	زمانی که لوگوی eMachines را بر روی نمایشگر مشاهده کردید کلید Tab یا Del و در مدل‌های قدیمی‌تر کلید F2 را فشار دهید.
Fujitsu	زمانی که لوگوی فوجیتسو را مشاهده کردید کلید F2 را فشار دهید.
Gateway	پس از راه‌اندازی مجدد رایانه کلید F1 و در مدل‌های قدیمی‌تر کلید F2 را فشار دهید.
HP	پس از روشن کردن رایانه یکی از کلیدهای F1 یا F8 یا F10 یا F11 را فشار دهید. در صورتی که رایانه HP شما با هیچ‌یک از کلیدهای فوق به بایوس وارد نشد کلید F2 یا Esc را امتحان کنید.
IBM	پس از فشردن کلید پاور کلید F1 و در رایانه‌های قدیمی‌تر کلید F2 را فشار دهید.
Lenovo	پس از روشن کردن رایانه یکی از کلیدهای F1 یا F2 و در رایانه‌های قدیمی‌تر کلیدهای ترکیبی Ctrl+Alt+F3 یا Ctrl+Alt+Ins یا Fn+F1 یا Fn+F2 را فشار دهید. در مدل‌های جدید برای این منظور دکمه NOVO قرار داده شده است.
Samsung	کلید F2 را پس از روشن نمودن رایانه فشار دهید.
Toshiba	یکی از کلیدهای F1 یا Esc و در مدل Toshiba Equium کلید F12 را فشار دهید.
Asus	یکی از کلیدهای F2 یا F8 را فشار دهید.

برای استفاده بهینه از دستگاه‌های سخت‌افزاری و کنترل مشکلات و موانعی که هنگام کار با تجهیزات الکترونیکی و سخت‌افزار اتفاق می‌افتد می‌توان از دستگاه‌های عیب‌یاب قطعات سخت‌افزاری استفاده نمود؛ که این دستگاه‌های عیب‌یاب طی مراحل قطعه را در شرایط مختلف بررسی می‌کنند و وضعیت درستی عملکرد قطعه موردنظر را مشخص می‌کنند و براساس این وضعیت می‌توان تصمیم به تعمیر یا تعویض قطعه سخت‌افزاری گرفت. طرز کار تسترهای دیجیتال به این صورت است که کدهای خطای مربوط به دستگاه موردنظر را روی صفحه‌نمایش تستر نشان می‌دهد و توضیح این کدها توسط دفترچه راهنمای دستگاه‌ها قابل دسترسی است. در جدول زیر چند نمونه از این دستگاه‌های عیب‌یاب معرفی شده‌اند:

نام دستگاه	مشخصات	تصویر دستگاه
تستر منبع تغذیه دیجیتال	این دستگاه با پشتیبانی از انواع کانکتورها، اندازه ولتاژهای خروجی منبع تغذیه رایانه را روی صفحه‌نمایش دستگاه نشان می‌دهد. چنانچه در هنگام اسمبل کردن سیستم و یا هنگام تعمیرات از سالم بودن منبع تغذیه مطمئن نباشید احتمال سوختن قطعات اصلی رایانه وجود دارد که عموماً شامل گارانتی هم نیست.	
تستر (دیباگر) برد اصلی	از آنجایی که برد اصلی برای اتصال کلیه قطعات مهم سیستم‌های رایانه‌ای استفاده می‌شود بنابراین تشخیص خرابی انواع دستگاه‌های متصل به آن و یا تعبیه شده در آن به وسیله تعمیرکاران بسیار پیچیده است. با نصب تستر روی برد اصلی، اجزای مختلف برد اصلی مورد بررسی صحت عملکرد قرار می‌گیرند.	
تستر صفحه‌نمایش	تست انواع صفحه‌نمایش آنالوگ و دیجیتال در مدهای گرافیکی مختلف	
تستر حافظه اصلی RAM	از این تستر برای بررسی خرابی بانک حافظه اصلی و بررسی وضعیت RAM استفاده می‌شود.	
تستر کابل شبکه	از این تستر برای کنترل اتصال کابل‌های کارت شبکه و تلفن استفاده می‌شود.	

زمانی که یک ارتباط بین کلاینت و سرور ایجاد می‌شود سرویس‌های متعددی می‌توانند بین کلاینت و سرور اجرا شوند. برای تفکیک سرویس‌ها از ارتباطات مجازی به نام پورت استفاده می‌شود. این ارتباطات مجازی در بستر ارتباط فیزیکی بین کلاینت و سرور قرار دارند و داده‌های هر سرویس از طریق درگاه مخصوص آن سرویس به رایانه وارد یا از آن خارج می‌شوند. به هر کدام از این درگاه‌ها عددی نسبت داده می‌شود. این اعداد بین ۰ تا ۶۵۵۳۵ هستند. پورت‌ها به دو دسته پروتکل بدون اتصال (UDP) و پروتکل اتصال گرا (TCP) تقسیم می‌شوند. پروتکل TCP قبل از ارسال داده‌ها با طرف مقابل مذاکره می‌کند و در صورت فعال بودن و پذیرش طرف مقابل، ارتباط ایجاد می‌شود و ارسال و دریافت داده صورت می‌گیرد. پروتکل UDP در ابتدای کار شروع به ارسال داده می‌کند. ممکن است که اصلاً طرف مقابل در دسترس نباشد و یا داده به او نرسد. اما در عوض این پروتکل بسیار سریع است و برای کاربردهایی که نیاز به سرعت دارند مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از کاربردهای این پروتکل در حملات DoS است.



ارتباطات TCP و UDP

جدول زیر پرکاربردترین پورت‌ها را نشان می‌دهد:

پورت‌های استاندارد			
شماره پورت	نوع	پروتکل	کاربرد
۲۰	TCP	FTP / data (File Transfer Protocol)	پروتکل انتقال فایل
۲۱	TCP	FTP / control	پروتکل فرمان ftp کنترل
۲۲	TCP	SSH (Secure Shell)	پروتکل مدیریت و دسترسی به شبکه از راه دور
۲۳	TCP	Telnet	دسترسی از راه دور
۲۵	TCP	SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)	پروتکل رایانامه (ارسال رایانامه به سرور)
۶۹	UDP	TFTP (Trivial File Transfer Protocol)	پروتکل انتقال فایل جزئی
۸۰	TCP	HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)	پروتکل انتقال ابر متن (پروتکل تار جهان گستر)
۸۰۸۰	TCP	HTTP	پورت جایگزین وب سرور
۱۱۰	TCP	POP ۳ (Post Office Protocol)	پروتکل دسترسی رایانامه از راه دور (پروتکل دریافت ایمیل روی اینترنت)
۱۱۹	TCP	NNTP (Network News Transfer Protocol)	پروتکل انتقال (اشتراک گذاری) اخبار شبکه پروتکل مدیریت پیام در گروه‌های خبری
۱۴۳	TCP	IMAP (Internet Message Access Protocol)	پروتکل دسترسی به رایانامه
۱۹۴	TCP	IRC (Internet Relay Chat)	پروتکل تسهیل ارتباط در قالب متن
۴۴۳	TCP	HTTPS (Http Secure)	پروتکل امن انتقال ابر متن
۱۶۱	UDP	SNMP (Simple Network Management Protocol)	پروتکل انتقال اطلاعات مدیریتی
۱۴۳۳	TCP	SQL Server	ارتباط کلاینت/ سرور
۳۳۸۹	TCP	RDP (Remote Desktop Protocol)	پروتکل دسترسی از راه دور میزکار
۸۱۹۲	TCP	Winbox	اپلیکیشن ارتباط با مسیریاب میکروتیک
۶۷	UDP	DHCP (Server)	ارتباط سرور dhcp و کلاینت
۶۸	UDP	DHCP (Client)	

## انواع داکت و ترانک

داکت و ترانک محفظه یا کانالی جهت عبور کابل‌های برق و تلفن و شبکه هستند و آنها را در برابر ضربه و صدمات فیزیکی و مکانیکی حفظ می‌کند. همچنین برای چیدمان، مرتب سازی کابل‌ها، زیبا سازی و ایمنی محیط فیزیکی نقش بسیار مهمی دارند. کیفیت، ساختار، قیمت و برند داکت و ترانک از عوامل مهم انتخاب آنها است. در ادامه انواع اتصالات داکت و ترانک معرفی می‌شود.

شکل	نام
	ترانک درب دار ۸۰*۵۰
	ترانک درب دار ۵۰*۱۰۱
	داکت ساده با قابلیت پارتیشن بندی
	گوشه تخت ۹۰ درجه
	درزگیر
	فریم تکی (فریم‌ها به صورت ۲ و ۳ و ۴ تایی هم هستند)
	زانوی تخت ترانک ۵۰*۱۰۵
	زاویه خارجی ترانک ۵۰



جهت محافظت و عبور کابل‌های شبکه و برق و مخابرات از شکاف‌های دیوار و جلوگیری از صدمه دیدن آنها و عایق‌بندی در محیط‌های بیرونی از لوله PG برقی که از جنس گالوانیزه و یا لوله فولادی است استفاده می‌شود. لوله‌های PG معمولاً در ساختمان‌های تجاری، صنعتی، مسکونی و تأسیسات زیرزمینی کاربرد دارند و دارای استانداردهای متفاوت از نظر تعداد و اندازه (از PG ۱۱ الی PG ۴۸) است. در جدول زیر مقایسه انواع لوله‌های PG موجود است.



کد محصول	قطر بیرونی	ضخامت ورق	وزن هر متر	متر از در بسته
PG ۱۱ لوله فولادی	۱۸/۶	۱	۰/۴۲۳	۶۰
PG ۱۳.۵ لوله فولادی	۲۰/۴	۱	۰/۴۷۳	۶۰
PG ۱۶ لوله فولادی	۲۲/۵	۱	۰/۵۲۳	۶۰
PG ۲۱ لوله فولادی	۲۸/۳	۱	۰/۶۷۲	۳۰
PG ۲۹ لوله فولادی	۳۷	۱	۰/۸۹۷	۳۰
PG ۳۶ لوله فولادی	۴۷	۱/۵/ ۱/۲۵	۱/۱۷۸	۱۵
PG ۴۲ لوله فولادی	۵۴	۱/۵/ ۱/۲۵	۱/۳۲	۱۵
PG ۴۸ لوله فولادی	۵۹/۳	۱/۵/ ۱/۲۵	۱/۴۷	۱۲

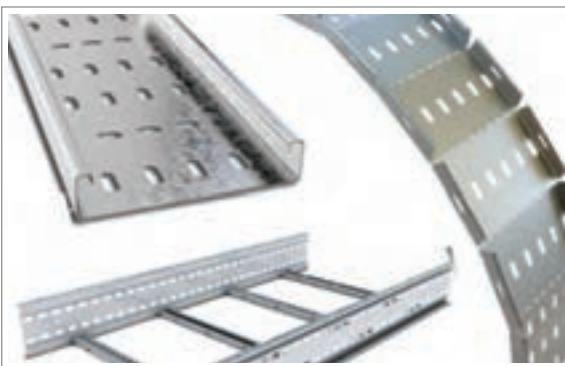
سینی کابل از جنس پی‌وی‌سی یا فلزی گالوانیزه است که در تأسیسات الکتریکی کاربرد دارد و برای مرتب کردن کابل کشی‌های بسیار زیاد در ساختمان‌ها استفاده می‌شود. کابل‌ها باید در تمام طول مسیر از درون سینی کابل عبور کنند که این شامل حرکت‌های عمودی نیز می‌شود و دارای ویژگی‌های زیر است:

- تنوع اندازه در قطعات و اتصالات
- غیرقابل اشتعال بودن قطعات
- ساخت و تولید مطابق با استانداردهای بین‌المللی
- سینی و نردبان‌های کابل با ورق استیل مقاوم در برابر بخارهای اسیدی و سایر مواد شیمیایی
- دارای لبه‌های صاف و عدم آسیب‌رسانی به کابل
- مقاوم در برابر ضربه
- مناسب برای مناطق آب‌وهوایی مرطوب
- کیفیت بالا

در کف سینی روزنه‌هایی قرار دارند که از طریق این روزنه‌ها جریان هوا عبور می‌کند. عبور جریان هوا باعث می‌شود که در مواقعی که کابل جریان‌های قوی عبور می‌دهند سرد باقی بمانند. کاربرد دیگر روزنه‌ها نصب اتصالات و آرایش کابل‌ها است.

محصول دیگری به نام نردبان کابل وجود دارد که همچون سینی کابل است با این تفاوت که از نردبان کابل برای انتقال عمودی کابل‌ها و از سینی کابل‌ها برای انتقال افقی معمولاً استفاده می‌شود. عرض پله‌های نردبان معمولاً در طول‌های ۱۰۰ تا ۳۰۰ میلی‌متری ساخته می‌شود. نردبان کابل و سینی کابل معمولی ممکن است شامل پوشش باشند که کابل‌ها را در مقابل سقوط اشیا و گردوخاک و آب محافظت می‌کند. سینی‌های سبک مناسب برای شرایطی است که تعداد زیادی از کابل‌های کوچک استفاده می‌شوند مانند تلفن و یا کابل‌های شبکه. این سینی‌ها ممکن است از الگوی سیم‌مش ساخته شوند که کابل بسکت نامیده می‌شوند.

در سینی کابل که روی آن قرار می‌گیرد به منظور زیبایی و محافظت بیشتر از کابل‌های داخل سینی کابل، استفاده می‌شود.



گلدن کابل که معمولاً با نام‌های کانکتور و بست کابل هم نامیده می‌شود، وسیله‌ای است که از آن برای اتصال کابل به جعبه تقسیم و تابلو برق استفاده می‌شود. گلدنها به صورت پلاستیکی، پلیمری و فلزی در اندازه‌های متفاوتی تولید می‌شوند که انتخاب هر گلدن براساس سطح مقطع کابل مورد نظر صورت می‌پذیرد. دو استاندارد برای گلدنها رایج است، استاندارد متریک (M) و استاندارد PG براساس استاندارد Panzergewinde آلمان طراحی و ساخته شده است. علت استفاده از گلدن در اتصال بین کابل و جعبه تقسیم، ایجاد ایمنی کامل برای کابل و اتصالات در برابر لرزش و نیروهای وارده به آنها به منظور جلوگیری از آسیب دیدگی و پارگی است، همچنین نصب گلدن موجب آب‌بندی کامل محل اتصال، در برابر نفوذ رطوبت و گازهای قابل اشتعال به درون جعبه تقسیم می‌شود.



## لوله فلکسی

از لوله فلکسی خرطومی شکل پلاستیکی یا فلزی معمولاً برای محافظت از کابل‌ها در محیط‌های بیرونی و یا صنعتی استفاده می‌شود. لوله فلکسی توان محدودی در مقابل ضربات فیزیکی دارد و برای بستن لوله فلکسی به دیوار از بست‌های مخصوص آن استفاده می‌شود که هر سایز از لوله به بست مناسب همان سایز نیاز خواهد داشت. لوله خرطومی فلزی روکش دار: شکل رایج تر از لوله فلکسی که در نصب دوربین مداربسته بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. از این لوله برای محافظت سیم و کابل در محیط‌های مرطوب یا محیط‌های باز (Outdoor) استفاده می‌شود. لوله خرطومی فلزی بدون روکش: این لوله فاقد روکش پلاستیکی PVC است و از این رو کاربری آن در محیط‌های داخلی (Indoor) است.

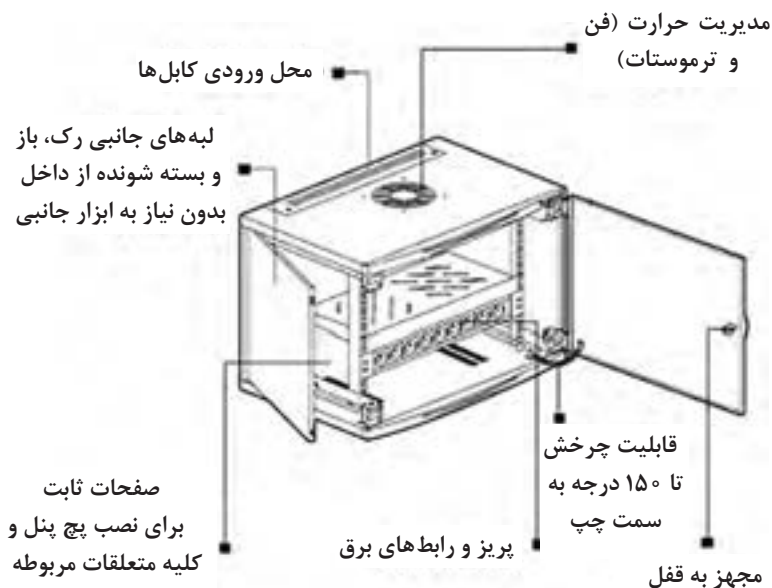


لوله فلکسیل



## رک (Rack)

رک محفظه فلزی است که جهت نگهداری از تجهیزات مختلف شبکه مانند کابل، سوئیچ، پچ پنل، سرور، تجهیزات مخابراتی، ups و... مورد استفاده قرار می‌گیرد و بر دو نوع دیواری و ایستاده است.



اجزای رک به شرح زیر است:

■ **فن رک:** فن‌ها در رک در بالا و صفحات کنار نصب می‌شوند. هر رک می‌تواند ۲ الی ۶ فن برای خنک کردن تجهیزات داخل قفسه داشته باشد.

■ **جعبه توزیع AC:** در هر رک از یک منبع توزیع AC برای تجهیزات استفاده می‌شود و در نهایت تنها کابلی که از رک خارج می‌شود کابل منبع AC است. همچنین هر منبع شامل ۵ الی ۱۵ سوکت است.

■ **مدیریت کابل‌ها:** مدیریت کابل به‌طور کلی یک مجرای باز برای عبور دادن کابل‌های متعدد در قسمت افقی است که باعث می‌شود آرایش کابل‌ها منظم شود و کابل‌ها بیش از حد خم نشوند.

■ **قفسه‌های کشویی:** همه تجهیزات باید در قفسه نگهداری شوند و همچنین ممکن است تمام قطعات بر روی یک سینی به دلیل اینکه برخی از آنها اندازه‌ها و شکل‌های متفاوتی دارند جا نشود، همچنین برخی تجهیزات نیازمند بازدیدهای دوره‌ای و تعمیر و نگهداری مکرر هستند که لازم است از قفسه‌های کشویی استفاده کرد. البته از قفسه‌های کشویی نیز می‌توان برای برخی تجهیزات سنگین استفاده کرد.

■ **نگه‌دارنده مودم:** یک شاسی نگه‌دارنده مخصوص برای مودم است.

■ **چرخ رک:** در رک‌های ایستاده ۴ چرخ برای حرکت دادن رک و جابه‌جایی وجود دارد.

■ **لامپ:** یک لامپ مخصوص است که در داخل رک و در قسمت بالا جهت روشنایی و دید بهتر نصب می‌شود.

■ **قفل ریتال:** در جلوی رک برای ایمنی بیشتر نصب می‌شود. همچنین مخصوص رک‌های ایستاده است.



■ **بلانک پنل:** در رک تجهیزاتی وجود دارد که بسیار حساس می‌باشند. به همین دلیل از صفحه‌های محافظ جهت ایمنی بیشتر استفاده می‌شود. به این صفحه‌های محافظ بلانک، پنل گفته می‌شود.



## انواع سوئیچ های شبکه با قابلیت POE

فناوری (Power Over Ethernet) POE در واقع روش انتقال جریان برق از روی کابل اترنت است. با این راهکار برای رساندن برق مورد نیاز تجهیزات شبکه دیگر نیازی نیست که یک منبع تغذیه جداگانه به تجهیزات متصل شود. امروزه سوئیچ های مجهز به Exlender در دوربین های مدار بسته استفاده می شود.

POE برخلاف دیگر فناوری های کابلی نظیر USB که توان انتقال برق روی کابل به همراه داده را دارند یک مزیت بزرگ دارد و آن هم توانایی انتقال برق در فواصل زیاد (تا چند ده متر) است. فناوری USB شاید بتواند تا چندمتر برق را منتقل کند در صورتی که از POE می توان برای انتقال برق با سرعت ۱۰۰ مگابایت بر ثانیه تا ۱۰۰ متر نیز استفاده کرد. با POE Extender می توان تا ۲۵۰ متر با کابل شبکه انتقال داد ولی سرعت به ۱۰ کاهش می یابد. POE برای نصب تجهیزات شبکه زمان هایی که دسترسی به منبع برق یا پریز برق وجود ندارد و یا کشیدن کابل برق اقتصادی نیست، به کمک مهندسی و طراحان شبکه می آید. در ادامه چند سوئیچ شبکه با قابلیت POE معرفی می شود.



## استاندارد کابل کشی شبکه

چگونگی و روش های کابل کشی تأثیر بسیاری در کیفیت شبکه و سرعت و پایداری آن دارد. هنگام نصب و پیاده سازی، اگر اصول کابل کشی شبکه طبق استانداردهای تعیین شده رعایت نشود، علاوه بر افت بازدهی شبکه، خسارت های مالی زیادی در آینده برای سازمان به وجود می آورد زیرا شرکت ها و سازمان ها همیشه مستعد رشد و توسعه خدمات خود هستند و در آینده نیاز شدیدی به گسترش دادن شبکه های رایانه ای خود پیدا می کنند؛ بنابراین اگر کابل کشی در شبکه و پسیوکاری آن طبق استانداردهای روز انجام نگردد، شبکه فاقد پتانسیل و بستر لازم برای توسعه پذیری در آینده است و سازمان ها می بایست هزینه های سنگینی را برای نوسازی و یکپارچه ساختن کابل کشی شبکه های رایانه ای خود بپردازند.



برخی نکات مهم در کابل کشی شبکه به شرح زیر است:

- مشورت و مراجعه به مراجع معتبر خدمات شبکه ای
- تجهیزات معتبر و مطمئن تهیه شود
- شناسایی نودهای شبکه موجود (نقشه کار) و پیش بینی توسعه تجهیزات شبکه در آینده
- کابل کشی متناسب با فضای کاری باشد
- تجهیزات نصب شده شبکه فقط توسط افراد متخصص قابل دسترسی باشد
- در کابل کشی موارد ایمنی مانند اطفای حریق و ممانعت دسترسی افراد غیرمجاز لحاظ شود
- با رعایت استاندارد کابل کشی، فرصت ترمیم و اشکال زدایی فراهم می شود
- رعایت فاصله کابل های مخابراتی و برق با کابل های شبکه طبق استانداردهای معتبر باشد
- فاصله پریزها تا رک رعایت شود
- رعایت دمای فضای کاری و پیش بیننه دستگاه های تهویه هوا
- شناسایی و ارائه راهکار برای منابع نویز
- تهیه مستندات کابل کشی

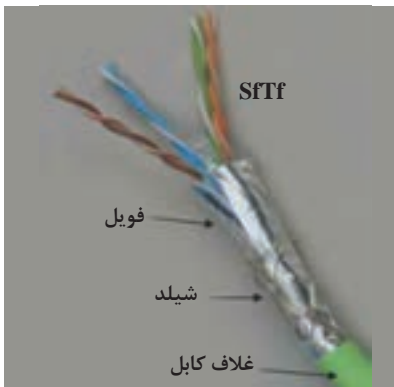
اصول استاندارد کابل کشی	مرجع و نشانی وبگاه
مجموعه استانداردهای شبکه‌های هوایی توزیع برق روکش دار و عایق شده	وزارت نیرو <a href="http://goo.gl/ZbiaLY">goo.gl/ZbiaLY</a>
دستورالعمل کابل کشی شبکه‌های زمینی	شرکت توانیر <a href="http://ped-golestan.ir/ftp/rule/cable\1.pdf">ped-golestan.ir/ftp/rule/cable\1.pdf</a>

## کابل شیلد دار

شیلد دار بودن کابل‌ها سبب محافظت کابل‌ها در برابر تداخلات الکتریکی و مکانیکی است. نوع شیلد می‌تواند از جنس مس یا حتی دیگر فلزات رسانا به خصوص آلومینیوم باشد. شیلد را می‌توان از طریق لایه بیرونی کابل پوشش داد. اگر این کابل‌ها داری شیلد نباشند وقتی که در مجاورت کابل‌های پاور و یا نویزهای الکتریکی قرار گیرند، نمی‌توانند پارامترهای صحیح را منتقل کنند و سیگنال‌های دریافتی ممکن است دارای خطا و اعوجاج باشد. در صورت به کارگیری اسکرین (شیلد)، مدار انتقال در برابر تداخل مغناطیسی بیرونی محافظت می‌شود.



کابل‌های شیلد دار TP به دلیل داشتن فویل و شیلد نسبت به کابل‌های UTP از قطر بیشتری برخوردارند. برای پیکربندی یک شبکه استاندارد می‌بایست کانکتوری مناسب برای این کابل‌ها انتخاب شود و برای سوکت زدن باید ابتدا روکش آن باز شود.



## انواع کانکتورهای RJ یا Registered Jack

کانکتور Registered Jack یک نوع رابط فیزیکی استاندارد است که در شبکه استفاده می‌شود. طراحی‌های استاندارد Registered Jack یا RJ با عنوان RJ۱۱ , RJ۱۴ , RJ۲۱ , RJ۳۵ , RJ۴۸ , RJ۴۵ و ... نام‌گذاری شده است. یعنی عبارت RJ به اضافه عددی که نشان‌دهنده نوع طراحی و کاربرد کانکتور موردنظر است. خیلی از این استانداردها اغلب در شمال امریکا استفاده می‌شوند.

کابل کواکسیال RG۵۸ برای استفاده از ولتاژ پایین مورد استفاده قرار می‌گیرد، امپدانس این کابل بین ۵۰ تا ۵۲ اهم است.

بازده آن بین ۷۰ تا ۹۵ درصد است. قطر خارجی این کابل حدود ۰/۲ اینچ یا ۵ میلی‌متر است و وزن آن حدود ۳۷ گرم بر هر متر و ظرفیت خازنی آن حدود ۳۰۰۷ پتانسیل است. مغز مرکزی این کابل، هادی نیمه جامد است. اغلب ارتباطات دو طرفه رادیویی از قبیل کشتی‌رانی، پلیس، رادیو و ... بر اساس یک کابل ۵۰ اهمی است.

از این کابل معمولاً به عنوان یک حامل کلی در آزمایشگاه استفاده می‌کنند و همچنین با استفاده از BNC نیز می‌توان در تجهیزات تست و اندازه‌گیری اسیلوسکوپ استفاده کرد. از این کابل در دو نسخه RG۵۸ a/u و RG۵۸ c/u به صورت گسترده در شبکه‌های اترنت استفاده می‌شود



که زوم مسافت حداکثر ۱۸۵ متر است، به همین دلیل در بعضی مصارف می‌تواند جایگزین کابل‌های CAT۵ و CAT۶ باشد.

## سوکت RJ۱۱

از RJ۱۱ برای اتصال خطوط تلفن آنالوگ شهری به دستگاه‌های تلفن استفاده می‌شود.

تصویر	کابل RJ۱۱
	rj۱۱_male_۶p۶c
	rj۱۱_male_۴p۴c
	rj۱۱_male_۶p۶c

تصویر	کابل RJ۱۱
	rj۱۱_female_۴p۴c
	rj۱۱_female_۶p۶c
	rj۱۱_female_۶p۶c



BNC تجهیزاتی است که برای برقراری ارتباط بین دوربین مداربسته و دستگاه DVR در سیستم دوربین مداربسته آنالوگ و در تجهیزات مخابراتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نام سوکت	کاربرد	ویژگی‌ها
BNC پیچی	این نوع کانکتورها مانند فیش‌های آنتن تلویزیون بوده و نصب آن آسان و به زمان و دقت کمتری در هنگام نصب نیاز دارد.	مغزی کابل BNC به‌طور خیلی محکم و دقیق در داخل سوکت قرار نمی‌گیرد و چنانچه مجری پروژه نتواند این سوکت‌ها را به‌صورت اصولی پیچ کند با کوچک‌ترین تکان در سیم و یا سوکت ممکن است تصویر دچار قطعی موقت و یا نویز و به‌هم‌ریختگی رنگ شود.
BNC پرسی	نیاز به یک آچار پرس مخصوص دارند ولی نصب و پرس این سوکت‌ها کار راحتی است و همچنین چنانچه خیلی خوب و اصولی پرس شوند درصد قطعی بسیار پایینی دارند.	سوکت‌های پرسی نیاز به یک آچار پرس مخصوص دارند.
BNC لحیمی	این نوع کانکتورها معمولاً کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند در واقع به علت نیاز به لحیم‌کاری و صرف وقت و زمان بیشتر، نصاب‌ها از استفاده آن صرف‌نظر می‌کنند اما این نوع از کانکتورهای BNC در صورت استفاده کمتر دچار قطعی می‌گردند.	<ul style="list-style-type: none"> <li>مشکل بسیار بزرگ آنها استفاده از هوپه برای نصب آنهاست و این امر زمانی که در ارتفاع بخواهیم اقدام به نصب دوربین مداربسته بکنیم کمی سخت‌تر خواهد بود.</li> <li>اتصال لحیمی نیاز به کمی تجربه دارد.</li> </ul>
BNC فنری	این نوع فیش یکی از بهترین نوع BNC ها بوده و از نظر سهولت نصب و اتصال کابل به فیش و همچنین از نظر اتصال و پایدار بودن اتصال و همچنین چند بار مصرف بودن نسبت به بقیه BNC ها برتری دارد.	امکان قطعی تصاویر در آنها نیز بالا است و ممکن است پس از کشیده شدن کابل کوآکسیال خود کابل از سوکت جدا شود.
BNC وی کپ	این نوع از BNC با ابزار مخصوص به کابل متصل می‌شود. اگر به هر دلیلی بخواهید کابل را کوتاه کنید، می‌توانید اتصال را باز کنید و مجدد استفاده کنید. این عمل تا ۸۰ بار قابل انجام است.	<ul style="list-style-type: none"> <li>فیش BNC کابل دوربین مداربسته V-Cap دارای نویز کمتر</li> <li>چند بار مصرف بدون تغییر در ظاهر</li> <li>مخصوص کابل دوربین مداربسته RG59، RG58 تا RG179 و RG316</li> <li>استفاده آسان و استقامت بالا</li> </ul>









## انواع UPS و مقایسه ویژگی های آنها






انواع دستگاه های متداول ذخیره انرژی و کاربردهایشان معرفی می شود.

کاربرد	معایب	مزایا	محدوده توان عملی KVA	شکل ups		
بهترین گزینه برای رایانه های شخصی	<ul style="list-style-type: none"> <li>استفاده از باتری در زمان قطعی</li> <li>غیر کاربردی برای ظرفیت های بالای ۲kva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>قیمت کم</li> <li>راندمان بالا</li> <li>فشرده</li> </ul>	۰-۰.۵		۱- Offline Standby UPS	UPS آفلاین
ایده آل برای سرورهای توزیع شده یا داخل رک یا محیط های آلوده و صنعتی	<ul style="list-style-type: none"> <li>طولانی بودن زمان سونچینگ</li> <li>غیر کاربردی برای ظرفیت های بالای ۵kva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>قابلیت اطمینان بالا</li> <li>راندمان بالا</li> <li>شرایط ولتاژی خوب</li> <li>توانایی تصحیح ولتاژ خط</li> </ul>	۰.۵-۳		۲-Offline Line Interactive UPS	
استفاده از این نوع UPS ها برای تجهیزات الکترونیکی حساس و همچنین جهت استفاده به عنوان منبع تغذیه سونچینگ که دارای تصحیح کننده ضرب قدرت PFC هستند، توصیه نمی گردد.	<ul style="list-style-type: none"> <li>شکل موج خروجی این UPS ها، چه زمانی که از برق شهر باشد و چه در حالتی که روی حالت اینورتر تنظیم شده باشد، با اعوجاج هارمونیکی (THD) بسیار بالایی مواجه می شوند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>قابلیت اطمینان بالا</li> <li>راندمان پایین</li> <li>شرایط ولتاژی عالی</li> </ul>	۳-۱۵		۳-Offline Ferro Resonant UPS	انواع UPS
در این مدل UPS های آنلاین، در اصل روی برق شهری عمل یکسوسازی انجام گرفته و به ولتاژ مستقیم DC تبدیل می شود.	<ul style="list-style-type: none"> <li>راندمان پایین</li> <li>قیمت بالا برای ظرفیت های زیر ۵kva</li> <li>در حال کار بودن دائم قطعات که منجر به اتلاف توان و کاهش طول عمر آنها و کاهش راندمان مدار می شود.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>مناسب برای توان های بالاتر از ۱۰ kva</li> <li>مشخصه خروجی نزدیک به ایده آل</li> <li>صفر بودن زمان انتقال</li> </ul>	۵-۵۰۰۰		۱-Online-Double Conversion UPS	UPS آنلاین
در این مدل UPS های آنلاین، در شرایطی که تغییرات و نوسانات در ولتاژ بالاست توصیه نمی گردد.	<ul style="list-style-type: none"> <li>غیر کاربردی برای ظرفیت های زیر ۵ kva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>شرایط ولتاژی عالی</li> <li>راندمان بالا</li> </ul>	۵-۵۰۰۰		۲-Online-Delta Conversion UPS	

## IP پیش فرض انواع مودم‌های ADSL و اکسس پوینت

مودم‌های ADSL و اکسس پوینت AP کاربرد وسیعی در ایجاد ارتباطات اینترنتی پیدا کرده‌اند. در همین راستا شرکت‌های زیادی اقدام به تولید و پشتیبانی از این تجهیزات کرده‌اند. برای ورود به صفحه پیکربندی این تجهیزات نیاز به IP است.

مودم ADSL	AP اکسس پوینت
<p>TP_LINK</p>  <p>Default IP :۱۹۲.۱۶۸.۱.۱</p>	<p>TP_LINK</p>  <p>Default IP: ۱۹۲.۱۶۸.۱.۱ یا ۱۹۲.۱۶۸.۰.۲۵۴ یا ۱۹۲.۱۶۸.۱.۲۵۴</p>
<p>D-Link</p>  <p>Default IP :۱۹۲.۱۶۸.۱.۱</p>	<p>D-Link</p>  <p>Default IP: ۱۹۲.۱۶۸.۰.۳۰ یا ۱۹۲.۱۶۸.۰.۵۰ یا ۱۹۲.۱۶۸.۰.۲۰</p>
<p>LinkSys</p>  <p>Default IP :۱۹۲.۱۶۸.۱.۱</p>	<p>Asus</p>  <p>Default IP :۱۹۲.۱۶۸.۱.۲</p>
<p>Zyxel</p>  <p>Default IP :۱۹۲.۱۶۸.۱.۱</p>	<p>LinkSys</p>  <p>Default IP :۱۹۲.۱۶۸.۱.۲۵۴</p>

مودم ADSL	AP اکسس پوینت
<p>Trednet</p>  <p>Default IP : ۱۹۲.۱۶۸.۱۰.۱</p>	<p>Tenda</p>  <p>Default IP : ۱۹۲.۱۶۸.۰.۲۵۴</p>
<p>Asus</p>  <p>Default IP : ۱۹۲.۱۶۸.۱.۱</p>	<p>MikroTik</p>  <p>Default IP : ۱۹۲.۱۶۸.۸۸.۱</p>
<p>Tenda</p>  <p>Default IP : ۱۹۲.۱۶۸.۰.۱ یا ۱۹۲.۱۶۸.۱.۱</p>	<p>EnGenius</p>  <p>Default IP : ۱۹۲.۱۶۸.۱.۱</p>

**تفاوت مودم‌های ADSL و VDSL**  
 خصوصیات دسته‌بندی مودم‌ها به صورت جدول زیر است:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- انتقال اطلاعات با خطوط تلفن ثابت شهری صورت می‌گیرد.</li> <li>- نیاز به کابل کشی ندارد.</li> </ul>	ADSL
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نسل جدیدی از فناوری DSL روی بستر کابل‌های شبکه است.</li> <li>- نیاز به کابل کشی دارد.</li> <li>- سرعت داتلود حدود ۵ برابر ADSL (حدود ۶۰ مگابیت بر ثانیه) است.</li> <li>- سرعت آپلود ۱۰ برابر ADSL (حدود ۱۶ مگابیت) است.</li> <li>- دارای فرکانس ۲۵ KHz - ۱۲ KHz است.</li> <li>- سرعت یکسان برای همه مشترکان را فراهم می‌کند.</li> </ul>	VDSL

برخی از مودم‌های معروف VDSL به همراه ویژگی‌های آنها در ادامه معرفی می‌شود.

ویژگی	مودم
سرعت روی فرکانس ۲/۴ گیگاهرتز به مرز ۶۰۰ مگابیت و روی فرکانس ۵ گیگاهرتز به مرز ۱۳۰۰ مگابیت می‌رسد. سه آنتن خارجی پرقدرت و یک پردازنده دو هسته‌ای یک گیگاهرتزی دارد.	TP_LINK Archer VR۹۰۰
روی فرکانس ۲/۴ گیگاهرتز سرعت ۶۰۰ مگابیتی و روی فرکانس ۵ گیگاهرتز سرعت ۱۳۰۰ مگابیتی به نمایش می‌گذارد. سه آنتن خارجی اختصاصی و یک پردازنده دو هسته‌ای و حافظه رم اختصاصی برای اینترنت DSL دارد که می‌تواند سرعت اینترنت را افزایش دهد.	Asus DSL-AC۶۸U
میزان سرعت ۷۵۰ مگابیت بر ثانیه است. وای‌فای دو بانده با سرعت‌های ۳۰۰ مگابیت برای فرکانس ۲/۴ گیگاهرتز و ۴۳۳ مگابیت برای فرکانس ۵ گیگاهرتز دارد و چهار آنتن اختصاصی دارد.	ASUS DSL-AC۵۲U
مودم روتر وای‌فای ADSL/VDSL است. روتر دوبانده با سه آنتن خارجی و سرعت ۷۵۰ مگابیت بر ثانیه دارد که روی فرکانس ۲/۴ گیگاهرتز سرعت ۳۰۰ مگابیت و روی فرکانس ۵ گیگاهرتز سرعت ۴۳۳ مگابیتی را دارد.	D-Link DSL-۲۸۷۷AL

### جدول نام کاربری و گذر واژه‌های پیش فرض، محصولات شرکت D-Link

گذرواژه	نام کاربری	نوع مودم یا روتر
admin	admin	DSL-۵۰۰
خالی	خالی	DVG-۱۱۰۲M
admin	admin	DSL-۳۰۲G
admin	admin	DSL-۵۰۴G
admin	admin	DSL-۵۰۰G
خالی	admin	DL-۵۱۴
خالی	admin	DL-۶۱۴+
خالی	admin	DL-۶۰۴
خالی	admin	DL-۵۲۴

نوع مودم یا روتر	نام کاربری	گذرواژه
DL۷۶۴	admin	خالی
DL۷۷۴	admin	خالی
DL۷۸۴	admin	خالی
DL۸۰۴HV	admin	خالی
VWR_VR	user	user
WBR-۱۳۱۰ (۷۲)	admin	admin
WBR-۲۳۱۰ (۷۲)	admin	خالی
DSA-۵۱۰۰	admin	admin
DL۷۰۷P	admin	خالی
DL۷۱۴P+	admin	خالی
DL۷۱۴+ (۷۱,۳۱)	admin	خالی
DL۷۰۴	admin	خالی
DL۷۰۴P_revA	admin	خالی

جدول نام کاربری و گذرواژه‌های پیش فرض، محصولات شرکت TP-Link:

IP Address: ۱۹۲.۱۶۸.۱.۱ / ۱۹۲.۱۶۸.۰.۱

مدل مودم / روتر	نام کاربری	گذرواژه
AC۱۷۵۰	admin	admin
Archer_CV	admin	admin
TD_۸۶۱۶	admin	admin
TD_۸۸۰۰	admin	خالی
TD_۸۸۱۰	admin	admin
TD_۸۸۱۶	admin	admin
TD_۸۸۱۷	admin	admin
TD_۸۸۴۰	admin	admin
TD_۸۹۶۱ND	admin	admin
TD-W۸۹۰۱G	admin	admin

نام کاربری و گذرواژه‌های پیش فرض، محصولات شرکت Mikrotik:

IP Address	UserName	Password
۱۹۲.۱۶۸.۸۸.۱	admin	خالی

IP Address	Gateway	DNS Server
۱.۱.۱.۲/۲۴	۱.۱.۱.۱	۸.۸.۸.۸ / ۴.۲.۲.۴

نرم‌افزاری به نام 192.168.1.1 یک آپ اندرویدی است که تمام نام کاربری Router admin setup و گذرواژه‌ها را لیست و نشان می‌دهد.