

منبع تغذیه (پاور) چیست؟

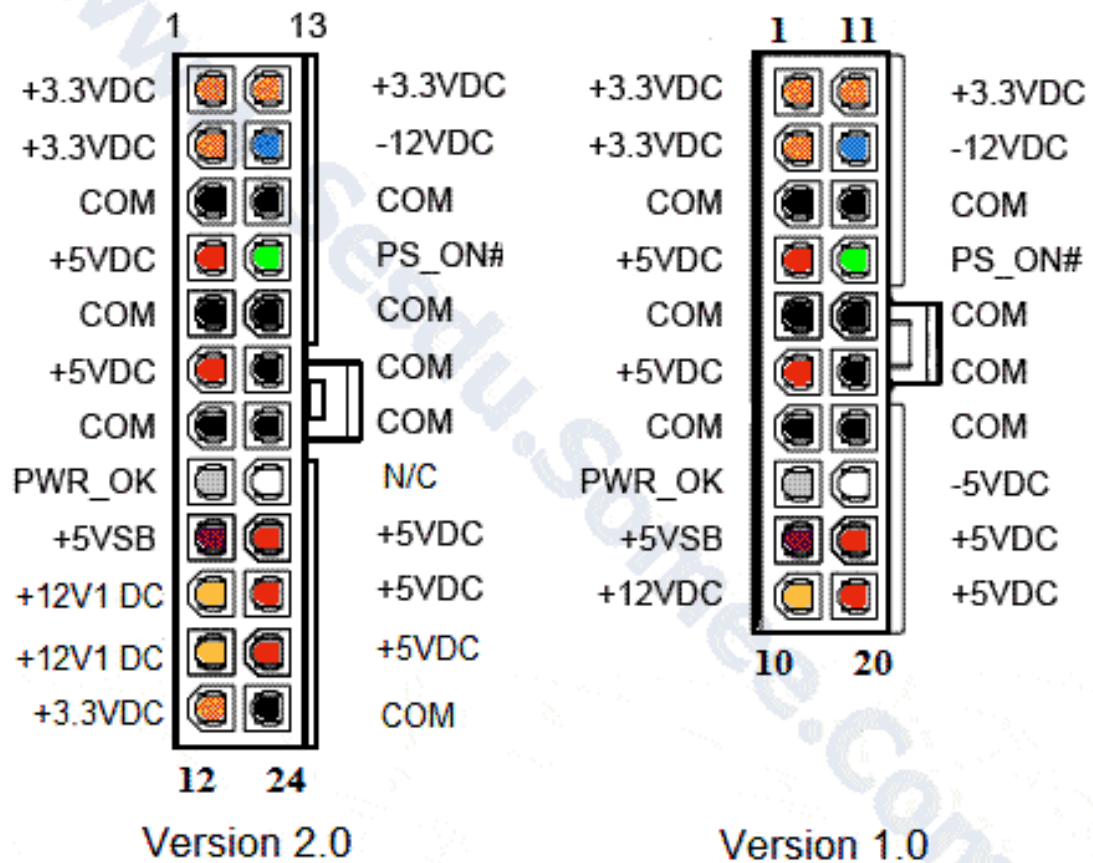
منبع تغذیه کامپیوتر چیست؟

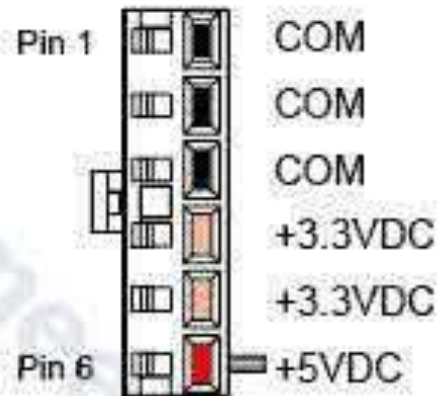
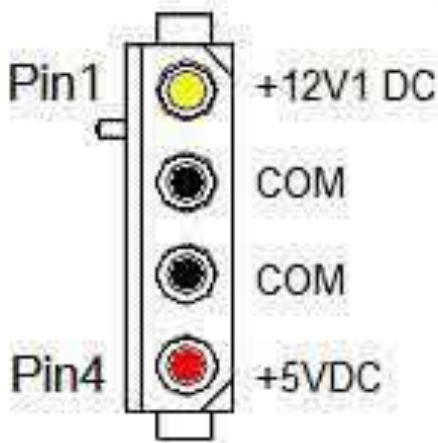
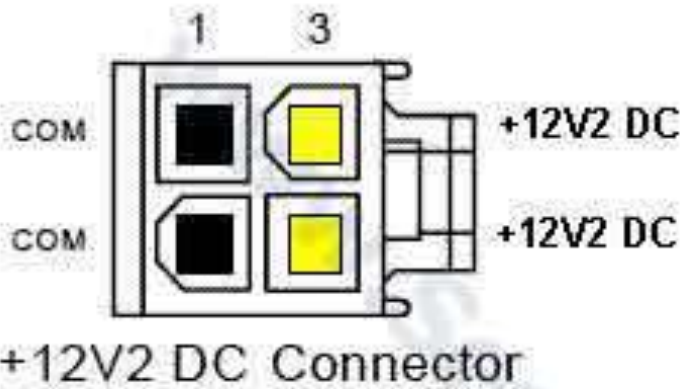
کامپیوتر های شخصی نیز مانند هر وسیله الکترونیکی جهت کار به منبع تغذیه خاص خود نیاز دارند، منبع تغذیه ای که بتواند ولتاژ های مورد نیاز بخش های داخلی یک کامپیوتر را تامین نماید.

همانطوری که می دانید ولتاژ های مورد نیاز یک PC، ثابت شامل +5V, +3.3V, +5V/SB12, V, +5V, +3.3V, +5V/SB12+،

-5V12, V می باشد. اما در منبع تغذیه کامپیوتر پارامتر متغیر ی مانند آمپراژ و بالانس توان خروجی نیز وجود دارد.

MAIN POWER CONNECTOR (PIN-SIDE VIEW)





آشنایی با اجزای داخلی منبع تغذیه :

EMI Line Filter: این بخش از دو عنصر القا گر و خازن تشکیل شده است که وظیفه ممانعت از خروج فرکانس های اضافی محدوده کاری (NOISE) منبع تغذیه به بیرون - حاصل از سیستم سوئیچینگ - و همچنین ممانعت از ورود فرکانس های اضافی - حاصل از دوران موتور های الکتریکی و یا سیستم های تولید کننده حرارت - به داخل منبع تغذیه را برعهده دارد.

Input Capacitor: این قسمت از دو خازن الکترولیت با ظرفیت متناسب توان منبع تغذیه تشکیل شده است که وظیفه کنترل سطح ولتاژ ورودی در هنگام کارکرد و همچنین ذخیره انرژی مورد نیاز مدار سوئیچینگ به هنگام وقفه های کوتاه انرژی را بر عهده دارد.

Power Switching: این بخش از دو ترانزیستور قدرت (MOSFET) تشکیل شده است که وظیفه کنترل سطح ولتاژ خروجی از طریق زمان روشن و خاموش شدن (سوئیچ) را بر عهده دارد.

Transformer: این بخش بنا به نوع طراحی، از دو تا سه ترانس (by TR Switching TR, Drive TR, Stand) تشکیل شده است، که علاوه بر ایزولاسیون DC وظیفه تغییر سطح ولتاژ را بر عهده دارد. طراحی در این قسمت بسیار حساس می باشد زیرا اگر تعداد دور های اولیه و ثانویه متناسب با طراحی مدار PWM نباشد، پایداری مدار و ضریب اطمینان نیمه هادی و در نهایت کارکرد منبع تغذیه با مشکل اساسی مواجه خواهد شد.

Output Diodes: این قسمت از دیودهای SHUTKEY , FAST , ZENER تشکیل شده است که وظیفه یکسو سازی ولتاژ خروجی را در حالات عادی و قطع کامل جریان خروجی در حالات خاص را بر عهده دارد.

Output Filter: این قسمت از چند خازن الکترولیت و سلف های چند لایه تشکیل شده است، که وظیفه ذخیره انرژی در زمان روشن و ارائه آن در زمان خاموشی ترانزیستور را بر عهده دارد.

Heat Sink: این قسمت از آلیاژهای مختلف آلومینیوم و مس ساخته می شود و به واسطه تعبیه شیارهایی بر روی آن جهت عبور جریان هوا، وظیفه انتقال دما از ترانزیستور های سوئیچینگ و همچنین دیودهای SHUTKEY, FAST، به محیط اطراف را بر عهده دارد.

FAN: این قسمت علی رقم اینکه معمولاً اهمیتی برای آن از طرف مصرف کنندگان قائل نمی شوند، بسیار مهم و حیاتی می باشد، چرا که رابطه مستقیمی با راندمان و طول عمر منبع تغذیه دارد. هر چقدر تهویه هوای گرم از محیط داخلی منبع تغذیه به فضای بیرونی بهتر انجام گیرد کارکرد منبع تغذیه افزایش می یابد. جدیداً تولید کنندگان از فن های 12*12 Cm در محصولات خود استفاده می نمایند که این مورد باعث تهویه هوای گرم اطراف پردازشگر و همچنین بی صدا شدن منبع تغذیه گردیده است.

PCB: برد اصلی منبع تغذیه می باشد که کلیه قطعات بر روی آن نصب می شوند. رعایت استانداردهای مختلف از جمله آتش سوزی در ساخت برد، باعث افزایش ضریب ایمنی کاربر در موارد خاص می گردد.

IC Controller: این قسمت پیچیده ترین بخش مدار PWM می باشد و در سال های اخیر تغییرات چشمگیری در طراحی این قسمت به وجود آمده است بطوری که امروزه آی سی های جدید چند نوع وظیفه مختلف را برعهده دارند که در نهایت باعث افزایش دقت در کارکرد منبع تغذیه گردیده است. در زیر بطور خلاصه به وظایف آی سی های جدیدی که در بعضی از پاورهای جدید و بخصوص پاور های GREEN به کار رفته اشاره شده است :

الف) کنترل خروجی ؛ که با تولید پالس های Pulse whish Modulation، فرآیند تغییر پهنایی یک رشته پالس بر اساس تغییرات سیگنال های دیگر و اعمال بازخورد ولتاژ و جریان و راه اندازی نرم در کلیه خروجی ها را بر عهده دارد.

ب) شبیه سازی ؛ از طریق یک شبکه تقسیم مقاومتی، کسری از ولتاژ خروجی به آی سی جهت مقایسه با یک ولتاژ مبنا، منتقل می شود و در صورت بروز هرگونه تغییر در خروجی دستور DOWN از طریق آی سی صادر می شود.

ج) نوسان ساز ؛ که در فرکانس پایه کار می کند و موج مثلثی جهت استفاده در PWM را تولید می کند.

د) راه انداز خروجی ؛ که توان کافی را جهت به کارگیری در مقاصد کم و میانه، تولید می کند.

ه) ولتاژ مبنا ؛ که ولتاژ پایه را جهت مقایسه خروجی ها و همچنین یک ولتاژ پایدار برای سایر بخش ها تولید می کند.

و) مبدل خطا ؛ که عرض پالس DC خروجی را متناسب با سطح ولتاژ، تنظیم می نماید.

ز) Power Factor Correction؛ که وظیفه تصحیح هارمونیک های فرکانس خروجی و هدایت و کنترل آنها به مدار PWM را بر عهده دارد.



چگونه پاور متناسب با توان مصرفی سیستم خود انتخاب نماییم؟

هر یک از قطعات سخت افزاری مقدار توان مصرفی خاص خود را دارند که می توان با جمع نمودن مقدار توان ها، توان مصرفی کلی سیستم خود را محاسبه نمایید. تولیدکنندگان پاور در سراسر جهان توصیه می کنند پآوری را انتخاب نمایید که حداقل 10٪ بالاتر از توان حداکثر سیستم شما، قدرت داشته باشد! چرا که راندمان و کارایی یک پاور در مصرف بالاتر از حداکثر 90٪ توان واقعی آن در دراز مدت، به طور چشمگیری کاهش می یابد و کاربر را با مشکلات عدیده ای روبرو می نماید.

واحد فنی و خدمات پس از فروش شرکت آینده سیما (GREEN) طبق تحقیقات گسترده و با همکاری تعدادی از مراکز تحقیقاتی کشور در زمینه الکترونیک و انفورماتیک و همچنین چندین سایت معتبر از جمله Intel و AMD موفق به تعیین حدود توان مصرفی قطعات سخت افزاری گردیده است

مشخصات فنی یک منبع تغذیه با کیفیت مطلوب چیست ؟

شاید برای شما این مسئله به وجود آمده باشد که صرفاً توان خروجی در منبع تغذیه ملاک مناسبی جهت کارایی آن می باشد در حالی که نکات مهم دیگری نیز در بحث منبع تغذیه وجود دارد. به طور مثال اگر توان پاور متناسب با توان مصرفی سیستم باشد ولی مقدار نویز و ریپل خروجی از منبع تغذیه، بالاتر از حد استاندارد باشد، سرعت پردازش اطلاعات در سیستم به طور چشمگیری کاهش می یابد و سیستم ممکن است در حین کار بارها خاموش شود و شما را با دردسر های زیادی مواجه نماید بطوریکه پس از تست های مختلف و جابجایی قطعات، در نهایت به این نتیجه خواهید رسید که منبع تغذیه دارای اشکال می باشد. در این رابطه شما را با مختصری از نکات فنی یک منبع تغذیه با کیفیت مناسب، آشنا می نمایم ؛

MTBF TEST: مطابق با استاندارد، طراحی مدار، کیفیت قطعات داخلی و دور فن به گونه ای باشد که باعث بالا رفتن عمر مفید منبع تغذیه گردد.

EMC TEST: مطابق با استاندارد، منبع تغذیه دارای ضربه گیر ورودی و لاین فیلتر به همراه خازن های X, Y با علامت درج شده استاندارد باشد.

BURN IN TEST: حرارت قطعات داخلی از محدوده مجاز تعیین شده در استاندارد تجاوز نکرده و در صورت از کار افتادن فن، منبع تغذیه به طور خودکار خاموش شود.

LOW NOISE: نویز به وجود آمده، از محدوده مجاز تعیین شده در استاندارد، تجاوز ننماید، که این مورد در کارایی رایانه و همچنین بالا رفتن عمر مفید قطعات متصل به منبع تغذیه تاثیر بسیار زیادی دارد.

SILENT PC: طراحی مدار به گونه ای باشد که دوران فن ها، متناسب با حرارت داخلی، تغییر یابد. این مورد باعث پایین آمدن نویز صوتی و بالا رفتن عمر مفید فن می گردد.

HI-POT TEST: در حدود تعیین شده در استاندارد، در صورت افزایش ناگهانی ولتاژ در ورودی، منبع تغذیه دچار آسیب جدی نشود.

THERMINAL EARTH: مطابق با استاندارد، منبع تغذیه دارای ترمینال تخلیه بار الکتریکی و همچنین درج علامت مربوطه بر روی بدنه داخلی باشد.

PCB FIRE TEST: مطابق استاندارد آتش سوزی، برد اصلی منبع تغذیه دارای کلیه موارد و نکات ایمنی لحاظ شده در استاندارد آتش سوزی باشد.

HOLD UP TIME: مدت زمانی که به طول می انجامد تا ولتاژ +V5 پس از وقفه انرژی در ورودی، از مرز 90٪ مقدار اولیه خود پایین تر بیاید، مطابق با استاندارد باشد.

POWER GOOD TIME: مدت زمانی که به طول می انجامد تا ولتاژ +V5 پس از روشن شدن منبع تغذیه، از مرز 95٪ مقدار اولیه خود عبور کند، مطابق با استاندارد باشد.

SHORT CIRCUIT PROTECTION: در صورت به وجود آمدن اتصال کوتاه در هر یک از شاخه های خروجی، منبع تغذیه به صورت خودکار خاموش شود.

OVER POWER PROTECTION: در حدود تعیین شده در استاندارد، در صورت افزایش بار مصرفی خارج از توان حداکثر، منبع تغذیه به صورت خودکار خاموش شود.

OVER VOLTAGE PROTECTION: در حدود تعیین شده در استاندارد، در صورت افزایش ولتاژ در هر یک از شاخه های خروجی، منبع تغذیه به صورت خودکار خاموش شود.

UNDER VOLTAGE PROTECTION: در حدود تعیین شده در استاندارد، در صورت کاهش ولتاژ در هر یک از شاخه های خروجی، منبع تغذیه به صورت خودکار خاموش شود.

OVER CURRENT PROTECTION: در حدود تعیین شده در استاندارد، در صورت اضافه بار خارج از توان بر روی هر یک از شاخه های خروجی، منبع تغذیه به صورت خودکار خاموش شود.

SCAN DISC FREE PROTECTION: مطابق استاندارد و جهت جلوگیری از آسیب اطلاعات، مدت زمانی که منبع تغذیه پس از دستور SHUT DOWN به طور کامل خاموش می شود، بیشتر از 2ms به طول انجامد، تا از اجرای SCAN DISK پس از راه اندازی مجدد سیستم عامل جلوگیری شود. (PS-OFF<#ms2)

POWER FACTOR CORRECTION: در حدود تعیین شده در استاندارد، هارمونیک های فرکانس خروجی توسط مدار PWM تصحیح شود، که این امر باعث افزایش راندمان منبع تغذیه و کاهش مصرف انرژی می گردد.

STABLE REGULATION: مطابق استاندارد، ولتاژ در شاخه های خروجی 3.3V, +5V, +V حد اکثر تا +/- 5٪ و ولتاژ خروجی شاخه های -5V, -12V, V حداکثر تا +/- 10٪ نوسان داشته باشد.

CREEPAGE DISTANCE: مطابق استاندارد، قطعات داخلی و فواصل ما بین آنها، براساس جریان خزشی، عایق کاری شده باشد که این مورد باعث جلوگیری از آسیب دیدگی کاربر و یا سایر قطعات جانبی می گردد.

CROSS REGULATION & INTERACTION: مطابق استاندارد، با اعمال بار متقابل بر روی هر یک از خروجی ها، تغییر ولتاژ سایر خطوط در گستره معین و هماهنگ با سخت افزار به کار برده شده باشد. این مورد در سال های اخیر با توجه به تغییرات مکرر تکنولوژی به طور مرتب رو به تغییر بوده و عدم رعایت آن باعث بروز مشکلات اساسی گردیده است.

CONDUCTED EMI: در صورتی که منبع تغذیه به فیلترهای مناسب ورودی و خروجی مجهز باشد، تداخل فرکانس های رادیویی بر روی پایانه های ورودی و خروجی، باید در محدوده مجاز تعیین شده در استاندارد باشد.

RADIATED EMI: مطابق با استاندارد، تشعشعات مغناطیسی که از داخل منبع تغذیه به بیرون و بالعکس در جریان است، باعث بروز مشکل در کارکرد منبع تغذیه و نیز سایر وسایل الکترونیکی مجاور آن نگردد.

ESD PERSONNAL: مطابق استاندارد، در صورت باردار شدن بدن کاربر به الکتریسیته ساکن و تماس کاربر با منبع تغذیه، مشکلی در کارکرد منبع تغذیه به وجود نیاید.



مشخصات ظاهری یک منبع تغذیه با کیفیت مطلوب چیست ؟

شاید این سوال برای شما پیش آمده باشد که چگونه می توان یک پاور مناسب را از نظر ظاهری شناخت ؟ چرا که برای مصرف کننده نهایی امکان انجام تست های فنی وجود ندارد. در اینجا شما را با تعدادی از موارد ظاهری یک منبع تغذیه مناسب و استاندارد آشنا می کنیم که قطعاً در صورت رعایت شدن آنها توسط تولید کننده، شما این اطمینان را پیدا می کنید که منبع

تغذیه مورد اشاره مناسب و در محدوده ای که استاندارد مشخص نموده، تولید شده است و شما را در آینده با مشکلات ناشی از منبع تغذیه غیر استاندارد مواجه نمی نماید؛

- 1) جهت استفاده در ایران پآوری مناسب است که حتماً کلید روشن و خاموش داشته باشد.
 - 2) حداقل دارای استاندارد CE باشد و علامت آن بر روی برچسب نصب شده، درج شده باشد.
 - 3) کابل برق پاور در سه قسمت اصلی آن شامل؛ دو شاخه، کابل و مادگی حتماً دارای علامات استاندارد باشد.
 - 4) ضخامت کابل های خارج شده از منبع تغذیه متناسب با توان منبع تغذیه و کانکتورهای متصل به آنها حتماً دارای علامات استاندارد باشند. به طور مثال یک پاور با توان واقعی 300 وات حتماً باید دارای کابل های خروجی، با ضخامت حداقل AWG 18 باشد.
- AWG (AMERICAN WIRE GAUGE): واحد اندازه گیری قطر کابل، بدون در نظر گرفتن مقیاس متریک میباشد. به نمونه های تبدیل شده این واحد به مقیاس متریک توجه نمایید:

AWG - 1.291 mm 16

AWG - 1.024 mm 18

AWG - 0.8128 mm 20

AWG - 0.6426 mm 22

- 5) دارای کارت گارانتی شرکت تولیدکننده باشد و حتما تاریخ اتمام گارانتی در آن ذکر شده باشد.
- 6) علاوه بر مقدار توان حداکثر که بر روی برچسب ذکر شده است، حتماً مقدار توان واقعی آن در قسمتی از برچسب و یا مدل ذکر شده باشد. چرا که برای کاربر فقط و فقط مقدار توان واقعی پاور اهمیت دارد.
- 7) حد اکثر تفاوت میان توان واقعی و توان حداکثر درج شده بر روی برچسب از 50٪ تجاوز نکرده باشد.
- 8) مهمترین قسمتی که از نظر ظاهری می توان یک پاور مناسب را شناخت، ارتفاع ترانس های به کار برده شده در مدار داخلی آن می باشد. ارتفاع ترانس سوئیچینگ در پاورهای استاندارد می تواند مناسبی دارند معمولاً بیشتر از 4 سانتیمتر می باشد، حال آنکه ارتفاع ترانس در پاورهای ضعیف بازار در حدود 2 تا 3 سانتیمتر می باشد. از نظر فنی هرچه ارتفاع ترانس بیشتر باشد قدرت و تحمل آن در برابر آمپراژ عبوری بیشتر می شود.
- 9) برچسب نصب شده بر روی جعبه پاور، خوانا و شامل موارد زیر باشد:
 - محدوده ولتاژ ورودی، جریان ورودی و فرکانس کاری بر روی آن درج شده باشد.
 - علاوه بر مقدار توان خروجی حداکثر، مقدار توان خروجی واقعی نیز بر روی آن درج شده باشد.
 - نام کارخانه تولید کننده به همراه علامت تجاری آن، بر روی برچسب درج شده باشد.
 - نام آزمایشگاه های تایید کننده و همچنین کلیه علامات استانداردهای کسب شده، بر روی آن درج شده باشد.
 - مشخصات ولتاژ های خروجی و همچنین مقدار آمپراژ عبوری هر یک از آنها به طور مجزا، بر روی آن درج شده باشد.

