

PC Power connectors

Bu məqalədə **PC** hissələrinin enerji ehtiyacından və *enerji bağlayıcılarından* söhbət açacağıq.

Hər bir elektron qurğu kimi kompüter hissələri də müəyyən enerji verilməsi sayəsində öz işini təmin edir. Çox halda işə başlamaq üçün lazım olan enerji, işi davam etdirmək üçün ehtiyac olandan daha yüksək olur.

PC hissələrinin güc ehtiyacları aşağıdakı kimidir:

Motherboard (Ana Plata) 40- 50 Watt

CPU (Prosesor) 65-150 Watt

Hard drive (Sərt disk) 10-20 Watt

Optic Drive (Optik disk sürücüsü) 20-30 Watt

RAM 5-10 Watt

Graphic Card (Video kart) 100-150 Watt



“Power Supply Unit” (**PSU**) elektrik şəbəkəsindən əldə olunan Dəyişən cərəyanı Sabit cərəyanla çevirir. Çünki PC hissələri sabit cərəyanla işləyirlər.

Hər PC hissəsi özünə uyğun enerji bağlantısı istifadə edir. Bütün PC güc bağlantıları *tək tərəflidir*. Bu da qoşulmanı xeyli asanlaşdırır.

Ana kartlar modelindən və güc sərfiyyatından asılı olaraq **20** və ya **24 pin** qoşulma istifadə edir. (*ATX Power connector*)



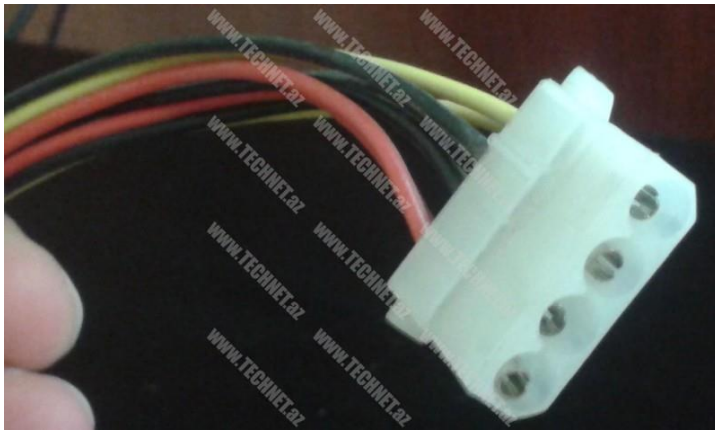
Əsas güc bağlayıcısı kimi tanınır. Qoşulma zamanı konnektoru yuvaya bərkidən çıxıntı vardır. Və əsla səhv qoşula bilməz.



“**ATX 12V Power connector**” daha çox *CPU enerji təminatcısı* kimi tanınır. Əksər hallarda sadəcə **4 pinli** bir qoşulma kifayət edir.



4 pin Molex bağlantısı isə *IDE sərt diskləri* və həmçinin eyni qoşulma istifadə edən *CD/DVD sürücüləri* enerjiylə təmin edir.



Bu konnektorlar da tək tərəfli qoşulmadır. Yəni qoşulacaqları yuvaya uyğun olaraq yuxarı küncləri kəsik formadadır. Tərs qoşulma mümkün deyil.

SATA sərt diskləri və *SATA CD/DVD disk sürücülər* “**SATA Power connector**” vasitəsi ilə qoşularlar.





Qoşulmaya diqqətlə baxdıqımızda konnektorun sağ tərəfində porta uyğun boşluq olduğunu görürük. Bu da tərs qoşulmanın qarşısını alır.

PCIe genişləmə yuvasına qoşulan və əlavə enerji ehtiyacı olan qrafik kartlar üçün **6** və ya **8 pinli** konnektorlar nəzərdə tutulmuşdur.



6 pin 75 Watt, 8 pin 150 Watt güc vermə qabiliyyətinə malikdir.

Floppy disk sürücüləri 4 pin xüsusi qoşulma istifadə edir.

Bütün bu qoşulmalardan başqa konnektor çeviriciləri də vardır.



Çeviricilər ən çox *Molex* qoşulmanı *SATA* qoşulmaya çevirmək üçün istifadə olur. *Keys fanları* (soyutma) üçün də *Molex* qoşulma 3 *pinli fan* qoşulmaya çevrilə bilər.

Anakart və digər qurğuların enerji təchizatı

Son zamanlarda bir neçə dəfə bu sualla rastlaşdığım üçün, balaca bir araşdırma tipli məqalə yazmaq fikrinə gəldim. Düşünürəm ki, bu mövzuda elektrotexnika, fizika və s. bilikləri daha çox olan dostlarımız məqalənin genişləndirilməsi və daha aydın olması üçün Şərh hissəsində yardımçı olacaqlar.

Öncədən güc birləşdiriciləri haqqında olan bu MƏQALƏ-ni oxumanızda fayda var.

Məqaləmiz ilk hissəsi anakartın əsas güc təchizatçısı – Primary Connector-lar və ya P1 haqqındadır.



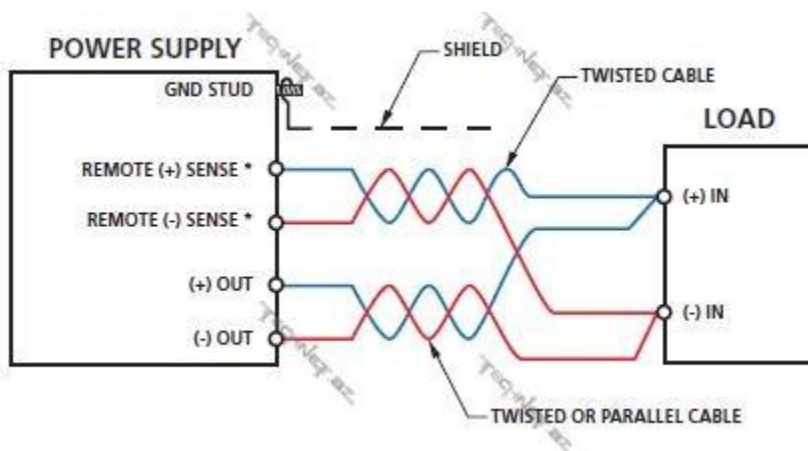
Bu birləşdiricilərin üzərində gördüyümüz müxtəlif rəngli naqillərin özlərinə uyğun elektrik ötürməyə xidmət edirlər. Rənglərə görə naqilləri seçə bilməyimiz üçün aşağıdakı şəkili diqqətlə nəzərdən keçirməmiş lazımdır.

Siqnal bölməsində mavi rənglə işarələnmiş 8, 13 və 16 nömrəli naqillər idarəetmə siqnalları üçündür, qidalanmada iştirak etmirlər.

- «**Power On**» bilgisayarı işə salarkən qida blokunu işə salır. Yəni yaşıl rəngli naqili istənilən bir qara (torpaqlama) ilə birləşdirdikdə qida bloku işə düşür. Bundan qida blokunu Multimetr ilə test etmək istərkən istifadə olunur. Birləşdirmə üçün uyğun ölçülü istənilən metal naqıl (clips, skrepka) istifadə edə bilərik.

Rəng	Signal	Birləşmə	Birləşmə	Signal	Rəng
Narıncı	+3.3 V	1	13	+3.3 V	Narıncı
				+3.3 V sense	Qahvayı
Narıncı	+3.3 V	2	14	?12 V	Mavi
Qara	Torpaqlama	3	15	Torpaqlama	Qara
Qırmızı	+5 V	4	16	Power on	Yaşıl
Qara	Torpaqlama	5	17	Torpaqlama	Qara
Qırmızı	+5 V	6	18	Torpaqlama	Qara
Qara	Torpaqlama	7	19	Torpaqlama	Qara
Boz	Power good	8	20	?5 V	Ağ
Bənövşəyi	+5 VSB	9	21	+5 V	Qırmızı
Sarı	+12 V	10	22	+5 V	Qırmızı
Sarı	+12 V	11	23	+5 V	Qırmızı
Narıncı	+3.3 V	12	24	Torpaqlama	Qara

- «**Power good**» və ya «**Power OK**» signalı qida bloğunun tam hazır olduğunu bildirir. Belə ki, Power on signalından 0,1 -0,5 saniyə intervalında qida bloku “daxili özünü yoxlama” və enerji ötürməyə hazırlayır. Sonra bu signal ana karta ötürülür və bilgisayar işə düşür. Əgər bu hazırlıq tamamlanmadan bilgisayar işə düşsə idi, enerji çatışmaz və bu ciddi problemlərə, zədələnmələrə gətirib çıxara bilərdi. Əlavə olaraq bildirim ki, cüzi elektrik oynaması zamanı bilgisayarımızın özünü yenidən başlatması sırf bu signalın kəsilməsindən irəli gəlir.
- «**+3.3 V sense**» Remote Sense elektrik ötürülməsi zamanı naqillərin müqaviməti səbəbindən itən elektriğin kompensasiya edilməsi, bərpa edilməsidir. Aşağıdakı şəkildə görüldüyü kimi + OUT və Remote + Sense-dən çıxan 2 naqıl bir birləşdiriciyə, digər ikisi isə digər birləşdiriciyə bərkidilib. +OUT-dan çıxan 5 V LOAD (Yük) bölməsinə çatdıqda artıq naqılın uzunluqundan asılı olaraq müəyyən bir itki ilə üzləşir və həcmi Remote + Sense-dən gələn enerji ilə bərpa edirlər. Bu tip qoşulmalar “kritik” səviyyəli server və avadanlıqlarda, universitet laboratoriyalarında, telekommunikasiya qurğularında istifadə edilir.



Bu itkini hesablanması üçün aşağıdakı qaydadan istifadə edilir və ya xüsusi ölçmə cihazları vasitəsilə təyin edilir. (Videoda ölçü aləti göstərilmişdir).

1) Elektrik itkisini hesablamaq üçün öncə naqillərdəki müqaviməti hesablamalırıq.

Müqavimət = (Naqilin uzunluğu (ft) \ 100 ft) * müqavimət dərəcəsi Om ilə (Cədvəl üzrə – 3 cü sıra).

Om qaydasın tətbiq edərsək Volt = Amper * Müqavimət

Məsələn qurğu güc qaynağından 25 fut məsafədədir, deməli ümumi naqıl uzunluğu 50 futdur. Cədvəl göstərir ki, 12 nömrəli Amerikan Standartı Naqıldə [American Wire Gauge (AWG)] 15 Amperdir. Misalda, elektrik itkisini hesablayaq:

$$\text{Müqavimət} = 50 / 100 * 0.162 \gg 0.081W$$

$$\text{Elektrik itkisi} = 15 * 0.081 \gg 1.215 \text{ volt}$$

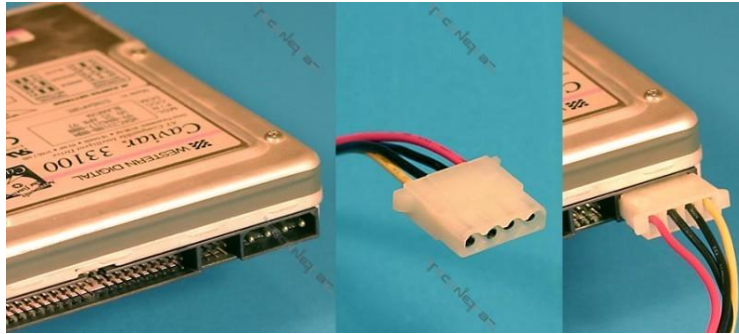
Sıra 1	Sıra 2	Sıra 3	Sıra 4
Ölçü (AWG)	Amper Maksimum	Om/100ft (tək tərəfli)	IR Drop/100ft (Sıra 2 x Sıra 3)
14	15	0.257	3.85
12	20	0.162	3.24
10	30	0.102	3.06
8	40	0.064	2.56
6	55	0.043	2.36
4	70	0.025	1.75
2	95	0.015	1.42
1/0	125	0.010	1.25
3/0	165	0.006	1.04

QEYD: -5 (Ağ) və -12 (Mavi) yeni bilgisayarlarda demək olar ki, lazım deyil. -12 və +12 V COMport (Serial), -5 isə Floppy Disk Drive və İSA Bus Card kimi köhnəlmiş avadanlıqlar üçün istifadə edilirdi. Bunlardan bu gün

demək olar ki, istifadə olunmur. COM Port (DB9) Switchlərin sazlanmasında istifadə edilsədə, adətən USB to COM istifadə olunur.

Digər avadanlıqların naqilləri nələrə qidalandırması haqqında aşağıda ən əsaslarını şəkillərlə göstərməyə çalışacam. (*1)

4 PİN-li MOLEX



Birləşmə		
Pin nömrəsi	Naqıl rəngi	Qeyd
1	sarı	+12 volt
2	qara	torpaqlama
3	qara	torpaqlama
4	qırmızı	+5 volt

SATA kabeli



Birləşmə			
Pin nömrəsi	Naqıl nömrəsi	Naqıl rəngi	Qeyd
1	5	narıncı	+3.3 volt
2	5	narıncı	+3.3 volt
3	5	narıncı	+3.3 volt
4	4	qara	torpaqlama
5	4	qara	torpaqlama
6	4	qara	torpaqlama
7	3	qırmızı	+5 volt
8	3	qırmızı	+5 volt
9	3	qırmızı	+5 volt
10	2	qara	torpaqlama
11	2	qara	torpaqlama
12	2	qara	torpaqlama
13	1	sarı	+12 volt
14	1	sarı	+12 volt
15	1	sarı	+12 volt

Qida Bloku

Kompüterin korpusunun içərisində sistem lövhəsi ilə yanaşı qida bloku [power unit; блок питания] yerləşir. Bu blokun bir sıra vəzifələri var:

- Divardakı rozetdən gərginliyi qəbul edərək, dəyişən cərəyan sabit cərəyana çevirir;
- Gərginliyi sistem lövhəsinə və onun elementlərinə verir;
- Xarici yaddasaxlama qurğularına gərginlik verir;
- Ventilyator vasitəsilə sistem blokunun içərisini soyudur;
- Özünün yandırır-söndürmə düyməsi olur və ya bir birbaşa ona qoşulur;



Qida blokunun əsas texniki xarakteristikası vatt-la istifadə olunan gücüdür. Sistem blokunun içərisini nə qədər çox “doldursan” (yaddasaxlama qurğuları, yaddaş mikrosxemləri, genişləndirmə lövhələri və b.ile) qida bloku da daha güclü olmalıdır. Adi kompüterlər 150-200 vatt , daha güclü sistemlər isə 300 və hətta 350 vatt güc işlədir

Kompüter işləyərkən əsasən hay-küy mənbəyi məhz qida blokudur ,daha doğrusu sistem blokunun daxilində temperaturu tənzimləmək üçün qida blokunda quraşdırılmış ventilyatordur.

Qida blokunun sıradan çıxmasının qarşısını almaq yollarından biri kəsilməz qida mənbəyindən [UPS – Uninterruptable Power Supply] istifadə etməkdir.

Edilən testlərdə bir power supply 7/24 açıq qaldığında bir ildə % 25 ətrafı dəyər itkisinə uğrayar. Yəni $24 * 365 + 6 = 8766$ saatda bu dəyərə çatılmışdır. Biz gündə ortalama 6 saat açtığımızı və nəticə olaraq sistem çalışmasa da prize takılıyken power supply bünyəsində elektrik saxlayar. 6 saatdan davam edək biz. $6 * 365 + 6 = 2196$ saatdır. buda bizim powerimizin ildə təxminən% 7-lik bir dəyər itkisinə səbəb olacağını göstərir. örnekleylelim ...Sistemimizin qiymətləndirməsini etdik və bizə 300W lazım bizdə hesabı etdik və 450W lıq% 80 məhsuldarlığa sahib bir power supply aldık. $400W * \% 80 = 320w$ dir.Tamam sistem çalışır sıkıntısız.ve% 7 dən illik itkisi təxminən 23w dir.3 il sonra 69w kayıbla $320w - 69w = 251w$ ətrafı bir powerımız var.

sistemdə problemlər başladı ... Bəzən bu şəkildə şikayətlər olur..aldığımızda yaxşı idi indi isə resetliyor sistemim və hər kəsin ortaq cavabı prosessor ısınmışdır məcun və fan təmizliyi et şəkildədir. Hadi biz bir az böyük aldık reelde 400W verəni yaxşı 3 il sonra ($28 * 3 = 84w$) 316w qaldı ,, hələ də kafi amma ekran kartını və ya prosessor yenilediğimizde yetmeyecek ..

yaxşı digər yaşlanma nədir ..? bir dənə daha mı var ..? bəli. Sistemimizi meydana gətirən təchizatların zaman keçdikcə xərclədiyi enerji miqdarı artar.