

Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís, alimentació i refrigeració

Curs 2024 - 25

Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Definició

El xassís (o caixa) és l'estructura metàl·lica o plàstica, que té com a funció l'ampliació d'un entorn central de processament (CPU), la memòria RAM, la placa mare, la font d'alimentació, les plaques d'ampliació i els dispositius d'emmagatzematge.

Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Grandària

Més petit



Més gran



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Els servidors

Els servidors són ordinadors posats en armaris poc estètics que s'utilitzen per treballar amb un gran flux de dades.

La carcassa (armari) s'anomena “rack” i s'utilitza per posar-hi els equips.



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Super torres

Les caixes amb format súper s'utilitzen per acomodar plaques mare de grandària E-ATX.

S'utilitzen principalment per servidors de tipus SOHO (Small Office Home Office).



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Torres o supertorres

- És la carcassa més gran.
- La seva grandària permet disposar de molt espai per a l'expansió.
- Afegir ampliacions és més fàcil (els cables i els components no se superposen entre ells).



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Torres o supertorres

- Aquest tipus de caixa és molt pesada.
- Ocupa molt d'espai al lloc de treball.
- Requereix (molts) dispositius de ventilació eficients.



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Semitorres

- També s'anomenen torres *midi* o de format ATX.
- És el format més utilitzat actualment.
- En aquest format es basa la majoria de la producció de plaques mare.



Components d'integració per assemblar equips informàtics

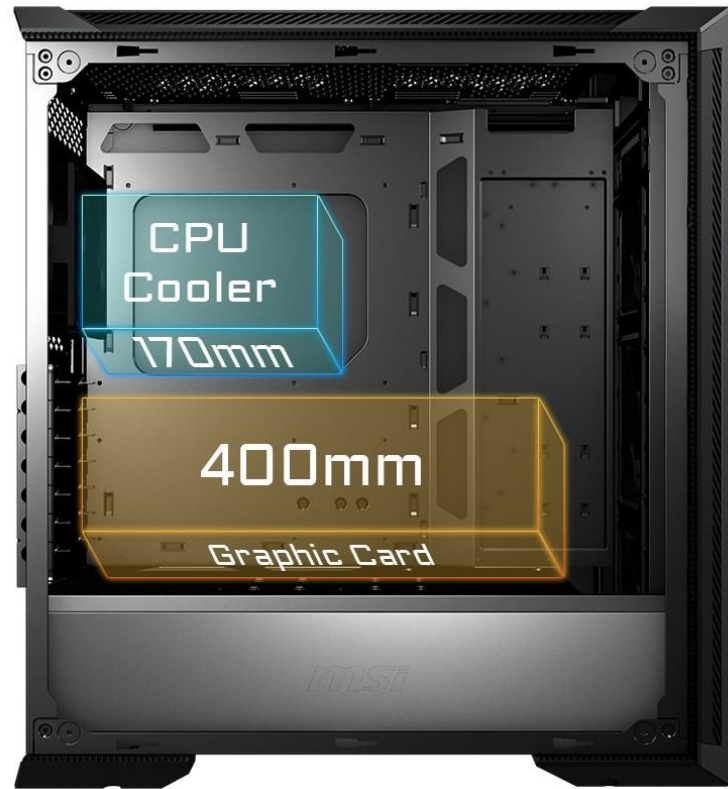
Xassís. Semitorres

- Hi ha espai per futures expansions.
- Accepten les fonts d'alimentació i les plaques base més comunes.



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Semitorres



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Minitorres

- Dissenyades per ocupar el mínim espai físic possible.
- Instal·len targetes gràfiques de grandària adient.
- S'acompanyen de components de baix consum.



Components d'integració per assemblejar equips informàtics

Xassís. Minitorres

- Per les dimensions reduïdes que tenen, les capacitats d'ampliació són limitades.
- Els seus usos són bastant limitats.



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Cubs

- Estan un esglaó per sota de les minitorres.
- Permeten l'accés frontal a una unitat de 5,25 i 3,5 (DVD i lector de targetes, per exemple).



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. All-In-One

Un All-in-One és un ordinador Tot-En-Un en el que tant la placa mare com la resta de components estan dins de la pròpia carcassa de la pantalla.



Components d'integració per assemblejar equips informàtics

Xassís. All-In-One

- Actualitzar el seu maquinari és força complicat.
- Si es trenca algo, es trenca tot.



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Cilíndrics



Samsung
ArtPC Pulse



Apple Mac Pro



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Factor de forma



El factor de forma (*form factor*) representa un conjunt d'especificacions (*normes*) que determinen la grandària física interna i la forma general de la caixa de l'ordinador.

Components d'integració per assemblejar equips informàtics

Xassís. Factor de forma



El factor de forma per una caixa descriu les seves dimensions, així com, la seva organització o ubicació dels seus components.

Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Factor de forma

Mini-ITX



MicroATX



ATX



EATX



Components d'integració per assemblejar equips informàtics

Xassís. Barebones



Components d'integració per assemblejar equips informàtics

Xassís. Barebones

Els barebones són carcasses de dimensions molt reduïdes a les que acompanyen un disseny modern i vanguardista.



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Barebones o minitorre?

És una minitorre
un barebone?



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Barebones

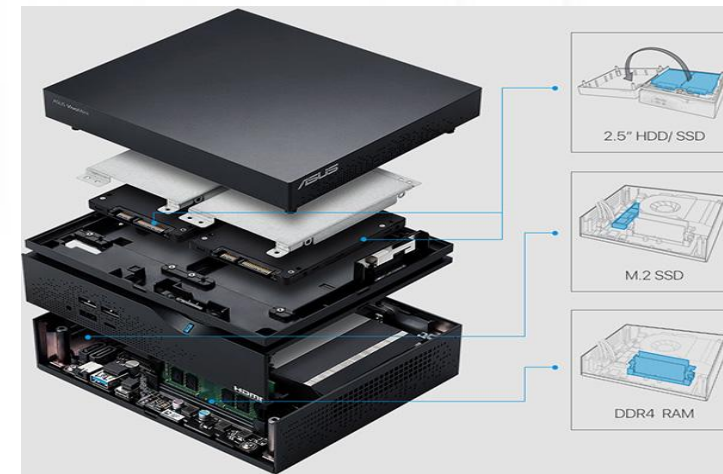
La caixa de tipus **barebone** és un cas particular de **microtorres** que s'acostuma a classificar apart per les seves especificitats

Components d'integració per assemblejar equips informàtics

Xassís. Barebones: Què hi ha a dins?

Què porta integrat una caixa barebone?

- ✓ Una placa base
- ✓ Una font d'alimentació
- ✗ Un processador (Sí, si està integrat a la PB)
- ✗ Mòduls de memòria RAM
- ✗ Dispositius d'emmagatzematge
- ✗ Connectivitat sense fils



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Barebones: Què hi ha a dins?

Acostumen a utilitzar memòries RAM tipus SODIMM i, en la majoria de casos, DDR3L que és de baix consum, encara que també n'hi ha que fan servir DDR4.



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Xassís. Barebones: Què hi ha a dins?

S'hi poden muntar discs durs de 2.5" (els que utilitzen els portàtils) o discs durs M.2 (són SSD).



- Si volem un equip per emmagatzemar i reproduir continguts multimèdia, muntarem un disc HDD.
- Si el volem per jugar o treballar, muntarem un disc SSD.

Components d'integració per assemblejar equips informàtics

Alimentació. Definició

Un circuit elèctric que transforma el corrent elèctric de la xarxa en corrent que soporta el PC.



Components d'integració per assemblar equips informàtics

Alimentació. Definició



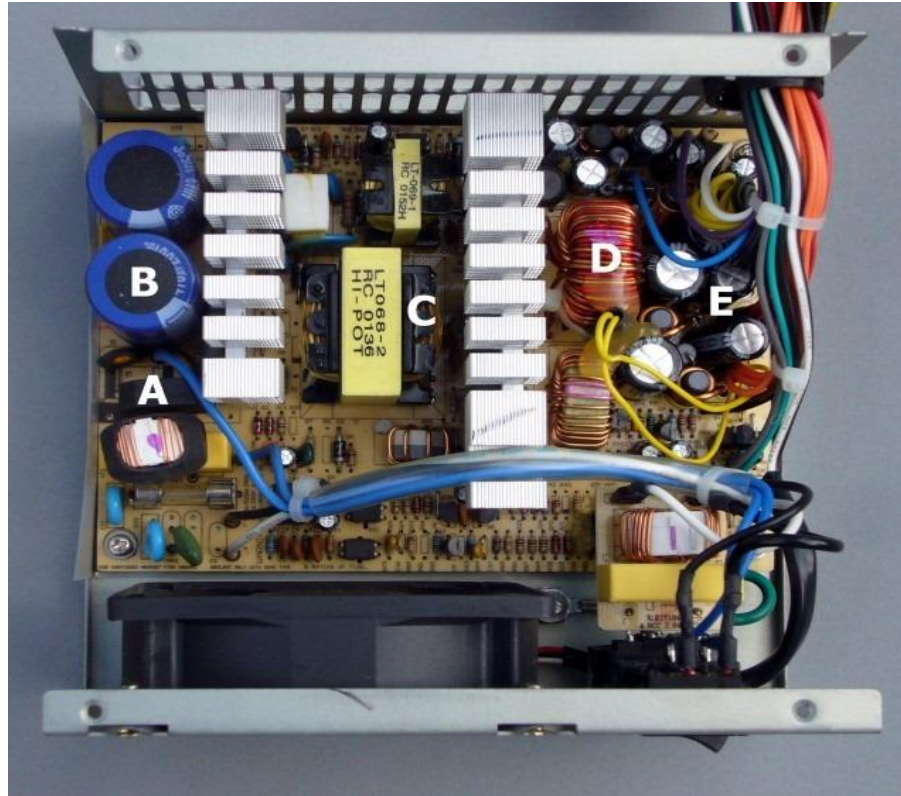
Una font d'alimentació és com una “caixa negra” que es connecta a la línia de corrent alterna (AC) i ens dóna “varis” voltatges de corrent continu.



Components d'integració per assemblejar equips informàtics

Alimentació. Definició

- (A) Pont rectificador
- (B) Condensador d'entrada
- (C) Transformador

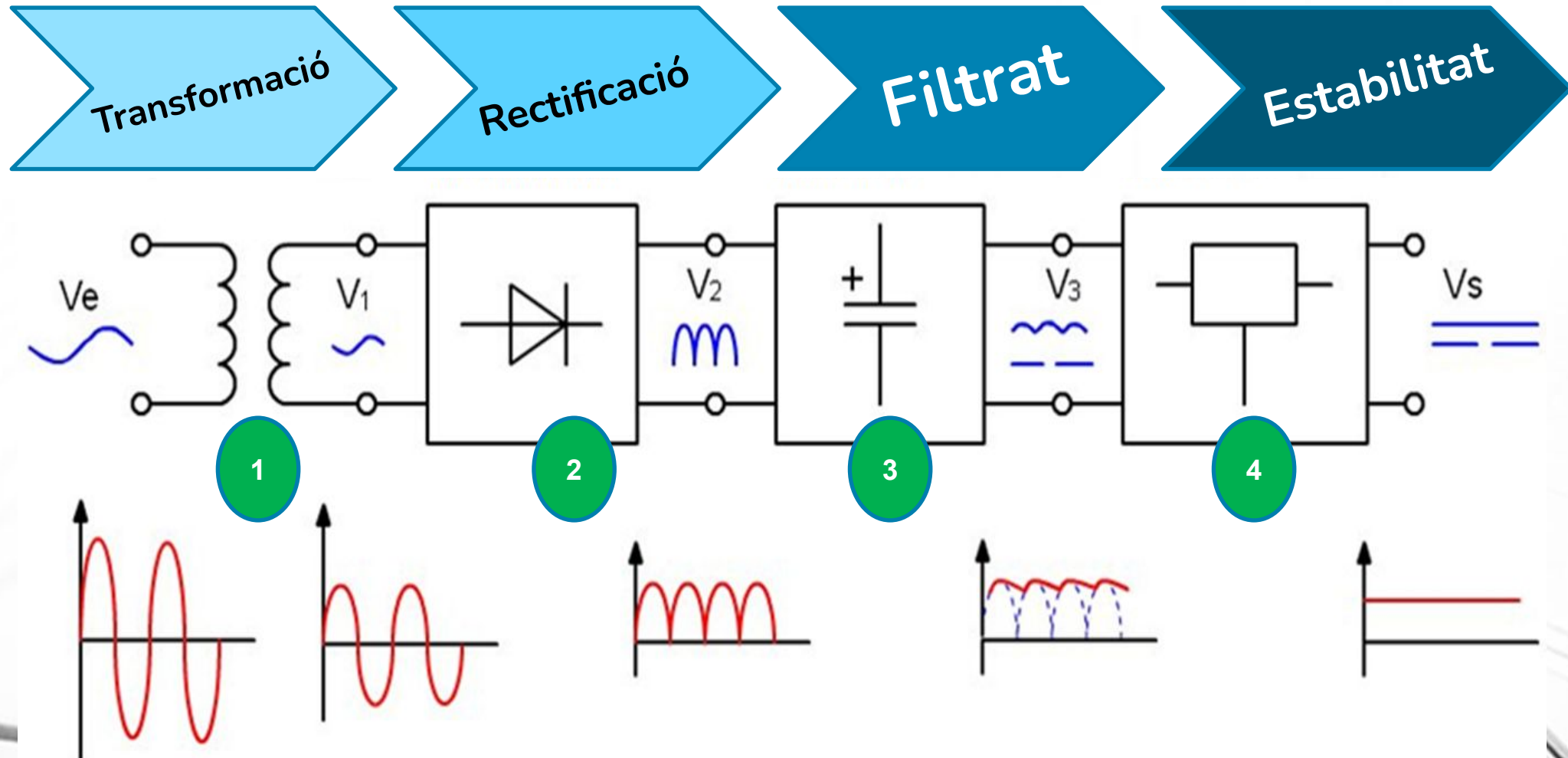


- (D) Bobina del filtre de sortida
- (E) Condensador del filtre de sortida

Font ATX bàsica

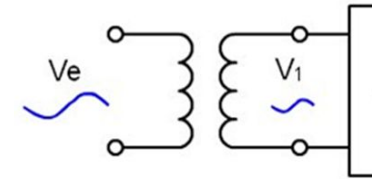
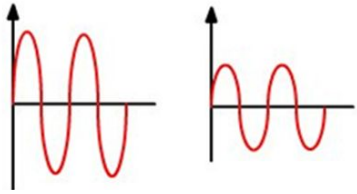
Components d'integració per assemblejar equips informàtics

Alimentació. Funcionament



Components d'integració per assemblar equips informàtics

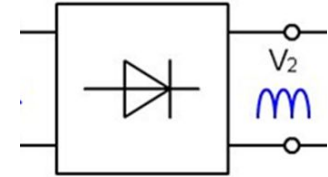
Alimentació. Pas 1: Transformació



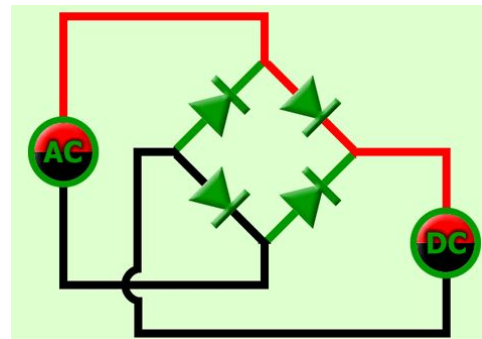
- (1) Es redueix la tensió d'entrada a la font (220V o 125V, la que ens dóna la xarxa elèctrica).
- (2) Es realitza amb un transformador en bobina.
- (3) La sortida d'aquest procés generarà de 5V a 12V.

Components d'integració per assemblejar equips informàtics

Alimentació. Pas 2: Rectificació

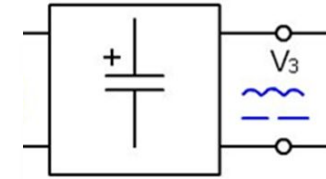
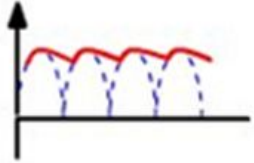


- (1) El corrent de la xarxa elèctrica és altern.
- (2) La fase de rectificació passa de corrent altern a continu gràcies al pont rectificador o de Graetz.
- (3) S'aconsegueix que el voltatge no baixi de 0V.



Components d'integració per assemblejar equips informàtics

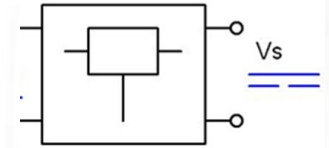
Alimentació. Pas 3: Filtrat



- (1) L'objectiu del filtre és reduir la tensió d'arissament per augmentar el valor mitjà de l'ona rectificada.
- (2) El filtre més comú és un condensador en paral·lel amb la resistència de càrrega.

Components d'integració per assemblar equips informàtics

Alimentació. Pas 4: Estabilització



- (1) S'estabilitza completament el senyal per evitar que un augment/disminució del senyal d'entrada a la font d'alimentació afecti la sortida.

Components d'integració per assemblejar equips informàtics

Alimentació. Les fonts d'alimentació



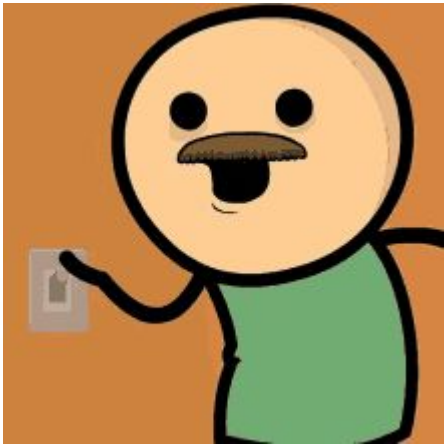
A les fonts d'alimentació, **3** són els voltatges més utilitzats:

3,3 Volts | 12 Volts | 5 Volts

Aproximadament, el 90% o 95% de la càrrega es situa en el rail de 12V.

La font d'alimentació

Les fonts d'alimentació. **Funcionament**



- ❑ La PSU té un rail que suministra tensió en *stand-by* ($5V_{SB}$) perquè, quan l'ordinador estigui *apagat*, els dispositius puguin continuar funcionant.
- ❑ Per encendre l'ordinador, es canvia el voltatge de $+5V_{SB}$ a $+5V$ des de la font d'alimentació (PSU).

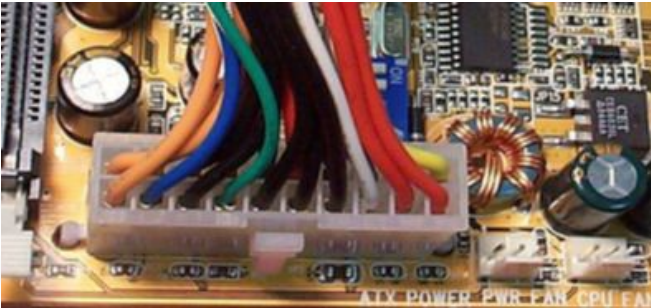
La font d'alimentació

Tipus de fonts



La font d'alimentació

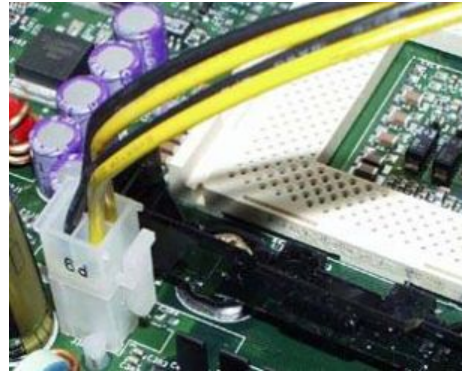
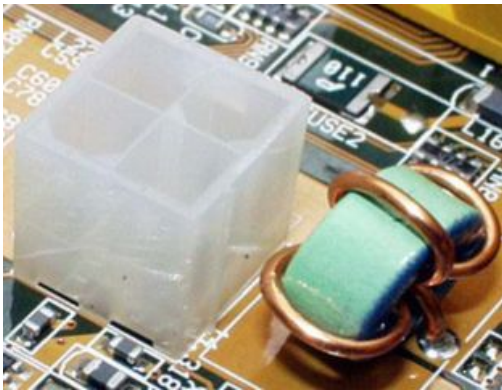
Tipus de fonts. Fonts ATX



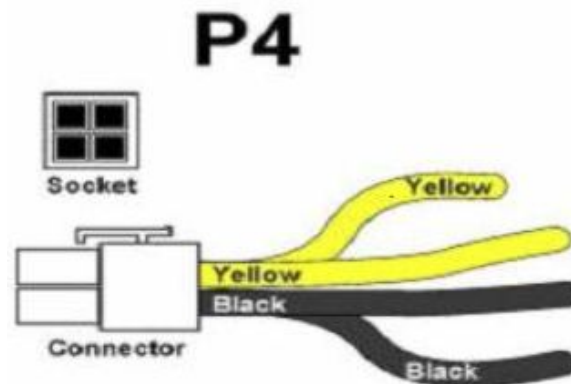
- Aparició d'un nou voltatge (3,3V)
- Encesa electrònica des de la placa base.
- Hi ha una sortida permanent de 5V per alimentar circuits d'alerta en l'equip per l'arrencada remota.
- Disposen de connectors 'Molex' i 'Mini' per discs durs, lectors, etc.
- Són les més habituals.

La font d'alimentació

Tipus de fonts. Fonts ATX12V



- Va aparèixer per la major demanda de consum dels equips .
- Era igual que l'ATX però incorporava un nou connector amb presses extra de +12V.



La font d'alimentació

Tipus de fonts. Fonts específiques



Servidors



Per mini PCs (Android, raspberry) - PicoPSU

La font d'alimentació

Elecció d'una font d'alimentació

- A l'hora d'escollir una font d'alimentació (PSU, *Power Supply Unit*) és important tenir clar tots els elements que en formaran part.

Haurem de tenir en compte la potència necessària (en watts) per alimentar tots els components de l'ordinador.



Power Supply Calculator



OuterVision Power Supply Calculator

Load Wattage: **198 W**
Recommended UPS rating: **500 VA**
Recommended PSU Wattage: **248 W**

Amperage (combined)		
+3.3V	+5V	+12V
8.3 A	10.6 A	13.9 A
81 W		167 W



La font d'alimentació

Tipus de fonts. Cables i connectors

Els cables d'alimentació de l'ordinador utilitzen connectors normalitzats i dissenyats d'una manera que dificulta la connexió incorrecta dels connectors.

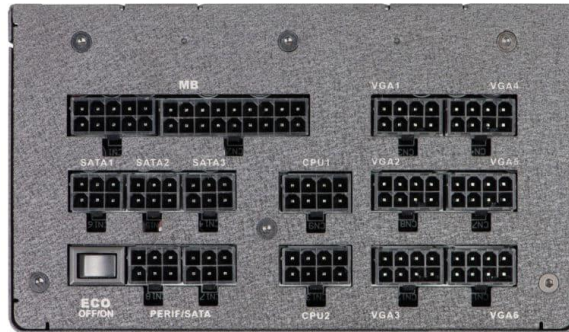


La font d'alimentació

Tipus de fonts. Modulars o no modulars



No
modular



Modular



Semi
modular

La font d'alimentació

Tipus de fonts. Cables i connectors

Les fonts d'alimentació modulars no incorporen cap cable fix; tots són extraïbles.

Això ens permet utilitzar únicament els cables que necessitem per alimentar els components del nostre PC.

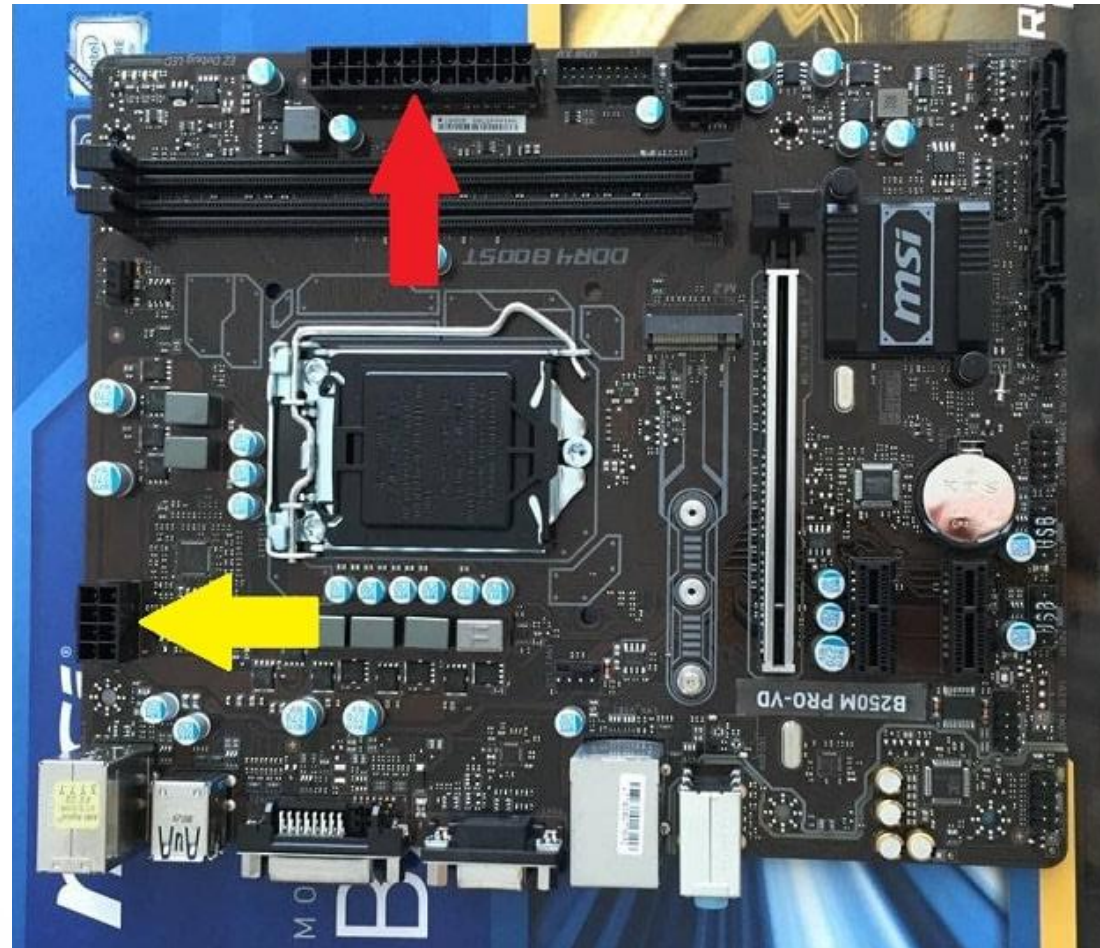


La font d'alimentació

Tipus de fonts. Connectors

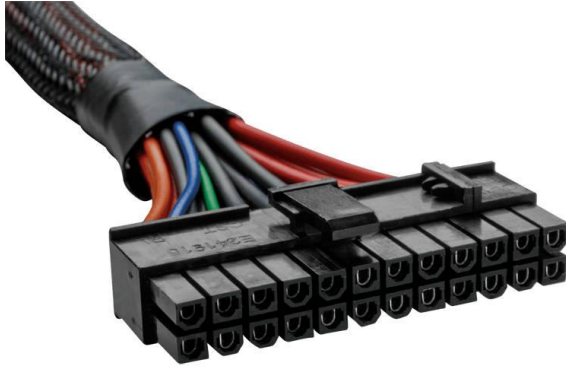
Connectarem un cable de la PSU amb un **connector de 24 pins** per alimentar la placa mare i la CPU

Connectarem un cable des de la PSU amb un **connector de 8 pins** per alimentar la CPU

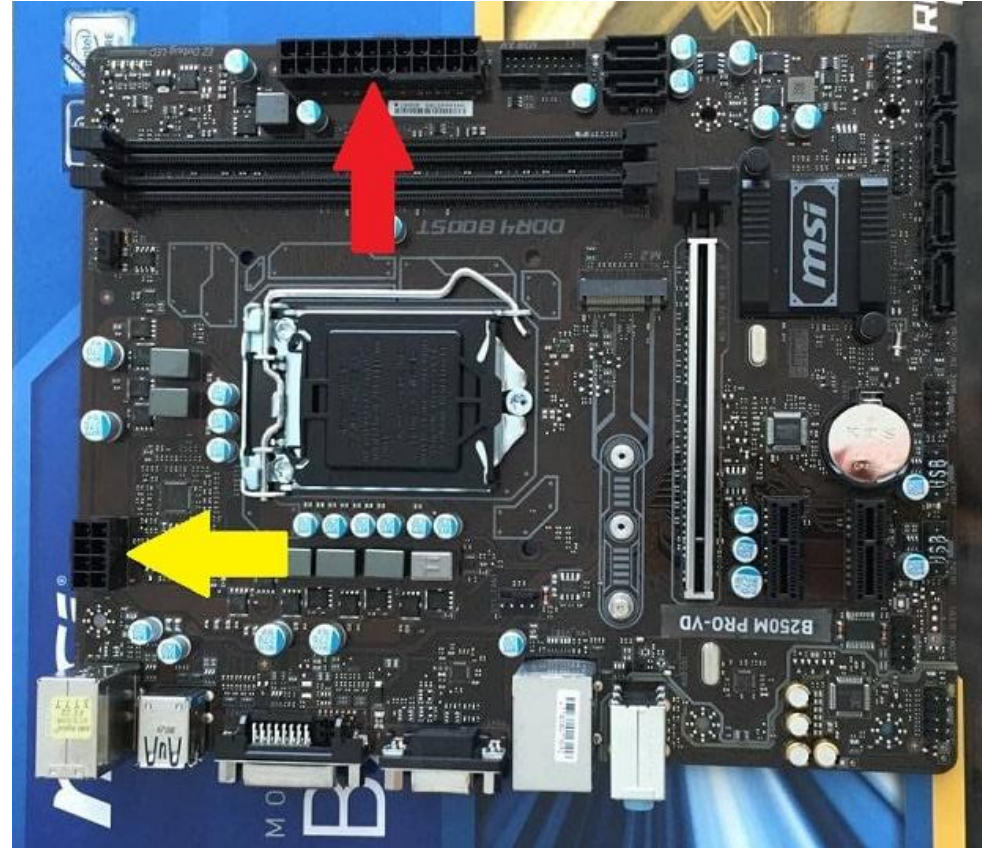


La font d'alimentació

Tipus de fonts. Connectors. ATX de 24 pins



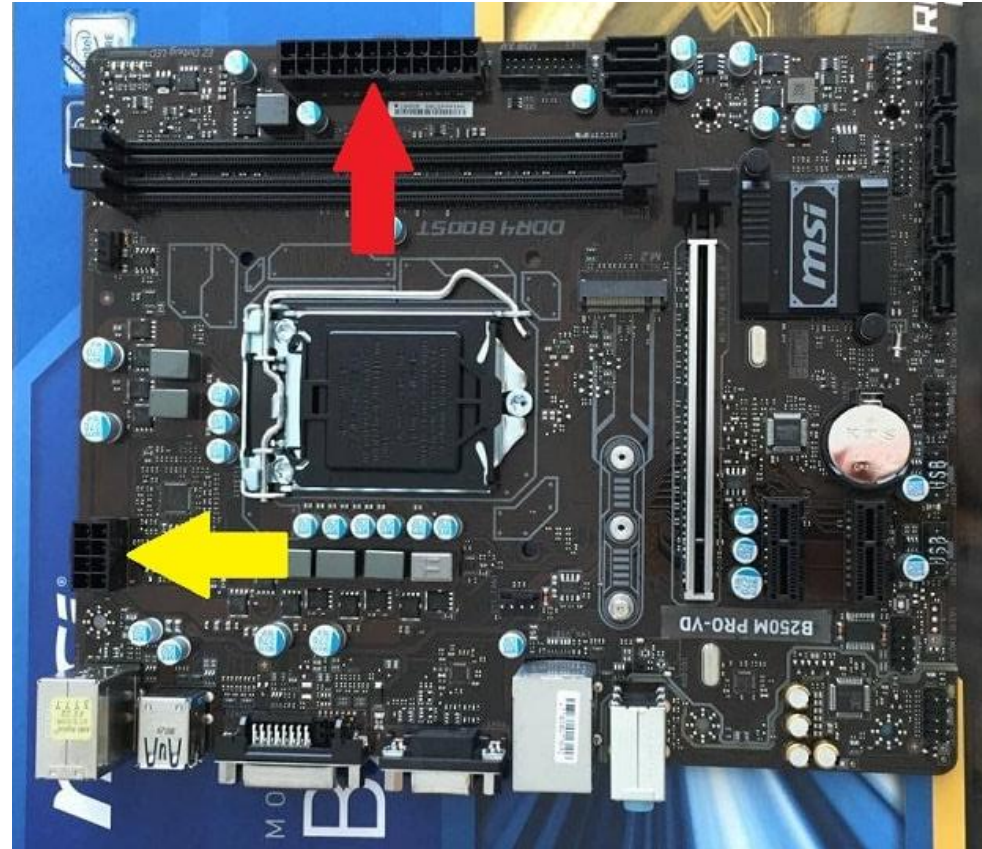
Conector d'alimentació
(ATX12V 2.x) que porta la
corrent principal des de la PSU
a la placa mare



La font d'alimentació

Tipus de fonts. Connectors. EPS12V de 8 pins

Conector d'alimentació que porta la corrent principal des de la PSU directament al processador



La font d'alimentació

Tipus de fonts. Connectors. PCIe de 8 pins

La majoria de les targetes gràfiques actuals necessiten una connexió directa d'alimentació des de la PSU



La font d'alimentació

Tipus de fonts. Connectors. SATA

Permeten alimentar les unitats d'emmagatzematge (SATA SSD o HDD), unitats òptiques i alguns accessoris com, per exemple, refrigeradors líquids de CPU



*Serial Advanced
Technology Attachment*



La font d'alimentació

Tipus de fonts. Connectors. Molex

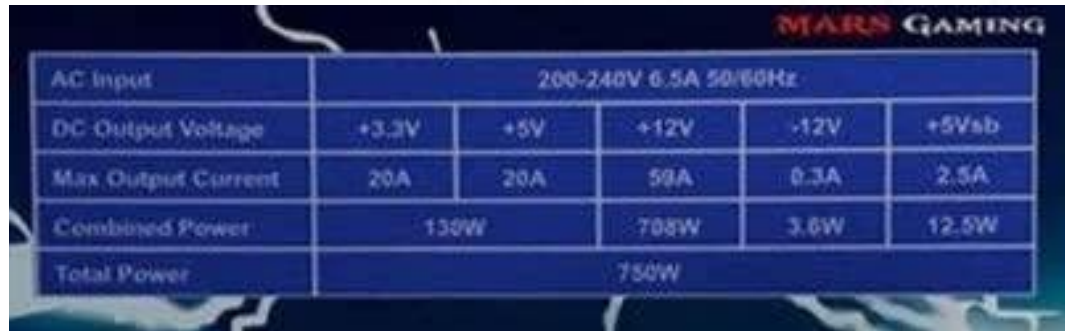
Substituïts gairebé per complet pels connectors SATA, algunes fonts d'alimentació encara els tenen. Es poden utilitzar per alimentar alguns refrigeradors líquids de la CPU o ventiladors de caixa.



La font d'alimentació

Taula de toleràncies

La **taula de toleràncies** marca el funcionament correcte de les **tensions nominals** que ha de subministrar una font d'alimentació.



A close-up view of the specification table on the Mars Gaming XBUS 750W power supply unit. The table is printed on a blue background with white text.

MARS GAMING					
AC Input	200-240V 6.5A 50/60Hz				
DC Output Voltage	+3.3V	+5V	+12V	-12V	+5Vsb
Max Output Current	20A	20A	59A	0.3A	2.5A
Combined Power	130W		708W	3.6W	12.5W
Total Power	750W				



La font d'alimentació

Taula de toleràncies. AC Input

Indica el nivell de tensió i corrent d'entrada que tolera la font d'alimentació juntament amb el seu rang de freqüència.

MARS GAMING					
AC Input	200-240V 6.5A 50/60Hz				
DC Output Voltage	+3.3V	+5V	+12V	-12V	+5Vsb
Max Output Current	20A	20A	59A	0.3A	2.5A
Combined Power	130W		708W	3.6W	12.5W
Total Power	750W				



La font d'alimentació

Taula de toleràncies. **DC Output**

Indica la **distribució elèctrica en voltatge** a partir dels connectors dels que disposa la font.

MARS GAMING					
AC Input	200-240V 6.5A 50/60Hz				
DC Output Voltage	+3.3V	+5V	+12V	-12V	+5Vsb
Max Output Current	20A	20A	59A	0.3A	2.5A
Combined Power	130W		708W	3.6W	12.5W
Total Power	750W				



La font d'alimentació

Taula de toleràncies. Output Current

Totes les fonts d'alimentació tenen una **potència nominal de treball**, per damunt de la qual, **no poden funcionar**.



Hi ha una limitació interna definida pels fabricants.

MARS GAMING					
AC Input	200-240V 6.5A 50/60Hz				
DC Output Voltage	+3.3V	+5V	+12V	-12V	+5Vsb
Max Output Current	20A	20A	59A	0.3A	2.5A
Combined Power	130W		708W	3.6W	12.5W
Total Power	750W				



La font d'alimentació

Taula de toleràncies. Max Combined Wattage

Es tracta de la **potència màxima** que la font pot subministrar simultàniament en els diferents rails.

MARS GAMING					
AC Input	200-240V 6.5A 50/60Hz				
DC Output Voltage	+3.3V	+5V	+12V	-12V	+5Vsb
Max Output Current	20A	20A	59A	0.3A	2.5A
Combined Power	130W		708W	3.6W	12.5W
Total Power	750W				



La font d'alimentació

Taula de toleràncies. Total Power

Es tracta del **consum màxim dels perifèrics.**

MARS GAMING					
AC Input	200-240V 6.5A 50/60Hz				
DC Output Voltage	+3.3V	+5V	+12V	-12V	+5Vsb
Max Output Current	20A	20A	59A	0.3A	2.5A
Combined Power	130W		708W	3.6W	12.5W
Total Power	750W				

La font d'alimentació

Taula de toleràncies. Distribució de l'amperatge

+ 3.3V	+ 5V	+ 12V ₁	+ 12V ₂	-12V	+ 5Vsb
20A	20A	40A	40A	0.3A	2.5A
150W		744W		3.6W	12.5W
750W					

Example

El fabricant indica que cada línia de 12V distribueix 40A

Està oferint el rail de +12V (40+40) Ampers?

✗ NOPE

Aquest rail entrega una potència “real” de 744 Watts

Per tant, el corrent per rail és de $(744W/12V) = 62A$

La font d'alimentació

L'eficiència energètica

Un aspecte rellevant en una PSU, més enllà de la potència que pot proporcionar, és la qualitat del flux elèctric que produeix.

Des de fa uns anys, l'eficiència energètica a l'hora de realitzar aquesta conversió es regula amb una certificació.



La font d'alimentació

L'eficiència energètica

En les fonts d'alimentació, l'eficiència energètica és la quantitat d'energia subministrada per la font d'alimentació dividida per la quantitat d'energia que extreu de la presa de corrent i expressada com un percentatge.

L'eficiència indica quanta energia estem desaprofitant mentre utilitzem l'ordinador.



La font d'alimentació

L'eficiència energètica

Eficiència						
	White	Bronze	Silver	Gold	Platinum	Titanium
Carga						
20%	80%	82%	85%	87%	90%	94%
50%	80%	85%	88%	90%	92%	96%
100%	80%	82%	85%	87%	97%	91%

Les PSUs amb un certificat 80+ garanteixen que, com a mínim, el **80%** de l'electricitat que consumeixen es converteix finalment en corrent continu que utilitza l'ordinador. **La resta es converteix en calor.**

La font d'alimentació

L'eficiència energètica

Example

Una font de 1000 Watts amb una eficiència del **90%** entregará teòricament els **1000W** a l'ordinador però, en realitat, la font necessitarà **1100W** de la xarxa elèctrica.

1100W serà el consum real que tindrà l'ordinador. La diferència (**1100W - 1000W**) és el que s'anirà en forma de **calor**.



La font d'alimentació

L'eficiència energètica

Example

*Suposem que tenim un ordinador que consumeix 485,25KWh a l'any.
Si considerem l'eficiència mitjana de cada font d'alimentació al 50%
de càrrega, obtindriem el següent:*

	Eficiència	KWh/any	Cost anual en €
ATX	70%	485,25KWh + (485,25KWh × 30%)	
80 Plus Bronze	85%	485,25KWh + (485,25KWh × 15%)	
80 Plus Titanium	96%	485,25KWh + (485,25KWh × 4%)	
100% ideal	100%	485,25KWh	