

Netzteile im Bereich der PC-Technik

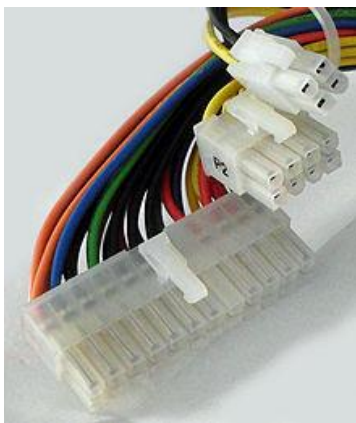
Alle Netzteile, die im Bereich der Computertechnik verwendet werden, sind sog. Schaltnetzteile, gleichgültig ob sie einen Desktop-PC, ein Notebook, ein Tablet oder ein Smartphone/Handy versorgen.

Der wesentliche Unterschied in den Ausführungen besteht im Wesentlichen darin, dass das Netzteil für einen Desktop-PC auf einen Leistungswert von üblicherweise mehreren hundert Watt bis auch zu eineinhalb Kilowatt, die Netzteile für Laptops, Notebooks, Smartphones von wenigen zehn Watt bis gut 100 bis 150W ausgelegt sind.

Ein weiterer Unterschied liegt darin, dass das Netzteil der PCs auf der Ausgangsseite (Gleichspannungsseite) vier (fünf) verschiedene Spannungen (+12V, +5V, +3,3V, -12V, (-5V nur bis 2005)) führt, Notebooks etc. üblicherweise nur mit einer Spannung versorgt werden.

Einige Firmen bieten Sonderformen (HP u.a.) der Netzteile an, die für leistungsschwache Office-PCs nur eine 12V Ausgangsspannung zur Verfügung stellen.

Im weiteren Text geht es vorrangig um das Netzteil der Desktop PCs.



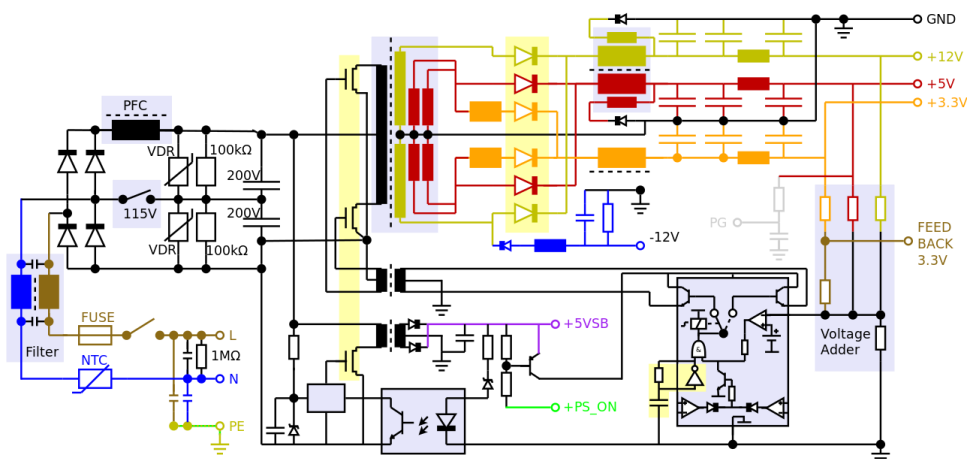
Netzteile im Bereich der PC-Technik

| ATX-Netzteilstecker | | | | | |
|---------------------|------------------|-----|------------------|-----------------------------------|-------|
| Farbe | Signal | Pin | Pin ¹ | Signal | Farbe |
| | +3,3 V | 1 | 13 (11) | +3,3 V + Rückmeldung ² | |
| | +3,3 V | 2 | 14 (12) | -12 V | |
| | Masse | 3 | 15 (13) | Masse | |
| | +5 V | 4 | 16 (14) | Power On | |
| | Masse | 5 | 17 (15) | Masse | |
| | +5 V | 6 | 18 (16) | Masse | |
| | Masse | 7 | 19 (17) | Masse | |
| | Power Good | 8 | 20 (18) | -5 V ³ | |
| | +5-V- Standby | 9 | 21 (19) | +5 V | |
| | +12 V | 10 | 22 (20) | +5 V | |
| | +12 V | 11 | 23 | +5 V | |
| | +3,3 V | 12 | 24 | Masse | |

¹ In Klammern die Anschlusszählung für den 20-Pin-Stecker

² Dieser Pin ist meist mit zwei Leitungen belegt: Eine führt 3,3 V, die zweite, oft dünnere und gelegentlich in anderer Farbe, dient als Messleitung zur besseren Spannungsregulierung („Sense“)

³ Ist 2005 weggefallen, seitdem unbelegt



Die Funktion eines Schaltnetzteils wird in mehrere Blöcke aufgeteilt:

1. Filter, Sicherung, NTC
2. PFC – Power factor correction

Netzteile im Bereich der PC-Technik

3. Gleichrichter (primärseitig) – er richtet die Netzwechselspannung gleich – es entsteht eine Gleichspannung von etw. 325 V
4. „Zerhacker“ – er zerhackt die Gleichspannung mit einer hohen Frequenz von ca. 40 – 120 kHz.
5. Transformator – der Transformator verringert die entstandene Wechselspannung auf einen Wert, der nach erneuter Gleichrichtung, Glättung und Siebung, für den PC geeignet ist. Der Transformator ist unerlässlich, damit es keine galvanische (elektrische) Verbindung zwischen Kleinspannungsseite und Netzspannungsseite gibt. Der Transformator sorgt für diese galvanische Trennung.
Sie ist im Schaltplan deutlich zu erkennen.
6. Gleichrichter sekundärseitig – die jetzt vorhandene Kleinspannung (Wechselspannung) wird durch einen Gleichrichter gleichgerichtet, anschließend geglättet, gesiebt und nötigenfalls noch weiter für den Gebrauch im PC aufbereitet.
7. Regelung – damit bei Belastung die Ausgangsspannungen weitgehend konstant bleiben müssen sie geregelt werden. Dazu gibt es über einen Optokoppler einen Rückkopplungspfad von der Sekundärseite (Kleinspannungsseite) des Netzteils auf die Primärseite (Netzspannungsseite).
Der Optokoppler sorgt ebenfalls für die galvanische Trennung.

| |
|--|
| Alle Bilder und Tabellen aus: /de.wikipedia.org/wiki/PC-Netzteil , besucht am 18.09.2018 |
|--|