

Berechnung eines einfachen Netzteils

Effektivwert der Trafo-Nennspannung	<input type="text" value="24"/> [V]
Trafo-Leerlauffaktor (etwa 1,05 bis 1,2)	<input type="text" value="1.1"/> [V/V]
Maximaler Ausgangsstrom des Netzgerätes	<input type="text" value="3"/> [A]
Spannungsfall Gleichrichter bei Ausgangsstrom *1,4	<input type="text" value="1.5"/> [V]
Kapazität des Siebelko (sollte etwa 2000-3000µF pro A sein)	<input type="text" value="6000"/> [µF]
Dropout-Spannung des Spannungsreglers (meist 3V)	<input type="text" value="2.5"/> [V]
Maximale Ausgangsspannung (U _{max})	<input type="text" value="30"/> [V]
Minimale Ausgangsspannung (U _{min})	<input type="text" value="20"/> [V]
Thermischer Widerstand Chip-Gehäuse	<input type="text" value="3"/> [K/W]
Thermischer Widerstand Gehäuse-Kühlkörper	<input type="text" value="0.2"/> [K/W]
Maximale Sperrschichttemperatur	<input type="text" value="125"/> [°C]
Umgebungstemperatur (Gehäusetemperatur)	<input type="text" value="35"/> [°C]
<input type="button" value="berechnen"/>	

<p>Die maximal Ausgangsspannung beträgt: 22.4 [V]</p> <p>HINWEIS: Bei 10% Netzunterspannung beträgt die maximale Ausgangsspannung nur noch: 19.5 [V]</p> <p>Schaltplan</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Trafo</td> </tr> <tr> <td>Trafoleistung mindestens</td> <td>129.6 VA</td> </tr> <tr> <td>Trafospannung</td> <td>24 V</td> </tr> <tr> <td>Trafostrom mindestens</td> <td>5.4 A</td> </tr> </table>	Trafo		Trafoleistung mindestens	129.6 VA	Trafospannung	24 V	Trafostrom mindestens	5.4 A	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Kondensator</td> </tr> <tr> <td>Kapazität</td> <td>6000 µF</td> </tr> <tr> <td>Spannung mindestens</td> <td>39.5 V</td> </tr> </table>	Kondensator		Kapazität	6000 µF	Spannung mindestens	39.5 V
	Trafo															
	Trafoleistung mindestens	129.6 VA														
	Trafospannung	24 V														
	Trafostrom mindestens	5.4 A														
	Kondensator															
	Kapazität	6000 µF														
	Spannung mindestens	39.5 V														
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Gleichrichter</td> </tr> <tr> <td>Strom</td> <td>4.2 A</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Der Gleichrichter muss für den Elko von 6000 µF geeignet sein (Datenblatt) da der Diodenspitzenstrom bis zu 14.1 A betragen kann</td> </tr> <tr> <td>Spannung</td> <td>29 V</td> </tr> </table>	Gleichrichter		Strom	4.2 A	Der Gleichrichter muss für den Elko von 6000 µF geeignet sein (Datenblatt) da der Diodenspitzenstrom bis zu 14.1 A betragen kann		Spannung	29 V	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Verluste</td> </tr> <tr> <td>Verlustleistung Längsregler bei U_{min}</td> <td>19.3 W</td> </tr> <tr> <td>Verlustleistung Längsregler bei U_{max}</td> <td>-10.7 W</td> </tr> </table>	Verluste		Verlustleistung Längsregler bei U _{min}	19.3 W	Verlustleistung Längsregler bei U _{max}	-10.7 W
	Gleichrichter															
Strom	4.2 A															
Der Gleichrichter muss für den Elko von 6000 µF geeignet sein (Datenblatt) da der Diodenspitzenstrom bis zu 14.1 A betragen kann																
Spannung	29 V															
Verluste																
Verlustleistung Längsregler bei U _{min}	19.3 W															
Verlustleistung Längsregler bei U _{max}	-10.7 W															
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Spannungsregler</td> </tr> <tr> <td>Durchschnittliche Eingangsspannung</td> <td>26.4 V</td> </tr> <tr> <td>Minimale Eingangsspannung</td> <td>24.9 V</td> </tr> </table>	Spannungsregler		Durchschnittliche Eingangsspannung	26.4 V	Minimale Eingangsspannung	24.9 V	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Kühlkörper für Regler</td> </tr> <tr> <td>maximaler Wärmewiderstand Kühlkörper</td> <td>1.4 K/W</td> </tr> </table>	Kühlkörper für Regler		maximaler Wärmewiderstand Kühlkörper	1.4 K/W					
Spannungsregler																
Durchschnittliche Eingangsspannung	26.4 V															
Minimale Eingangsspannung	24.9 V															
Kühlkörper für Regler																
maximaler Wärmewiderstand Kühlkörper	1.4 K/W															
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Sicherung</td> </tr> <tr> <td colspan="2">absichern mit etwa 1126mA träge</td> </tr> </table>	Sicherung		absichern mit etwa 1126mA träge												
Sicherung																
absichern mit etwa 1126mA träge																

Maximale Eingangsspannung	27.8 V
Spannungsfestigkeit	39.5 V