

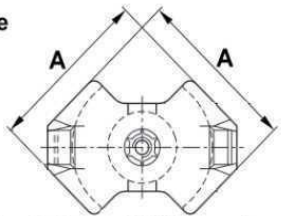
Wandlertrafo für DCW523

Das Um und Auf für eine gute Funktion und einen guten Wirkungsgrad des Aufwärtswandlers ist der Trafo. Der Wandler selbst ist tolerant und gutmütig. Er funktioniert sogar mit Spulen ohne Eisenkern, jedoch mit sehr schlechtem Wirkungsgrad. Kernmaterial aus Ferrit hat sich am besten bewährt. Dabei ist es egal welche Kernformen Verwendung finden. Wichtig sind Kerne ohne Luftspalt. Kerne mit Luftspalt funktionieren auch, jedoch sind die Leerlaufspannungen sehr hoch um bei Last zusammen zu brechen, ähnlich wie bei Sperrschwinger.

Ich bevorzuge die RM-Kerne, diese sind in verschiedenen Grössen verfügbar:

Abmessungen RM-Kerne

RM4.....A = 9,8mm
 RM5.....A = 12,3mm
 RM6.....A = 14,7mm
 RM7.....A = 17,2mm
 RM8.....A = 19,7mm
 RM10.....A = 24,7mm
 RM12.....A = 29,8mm



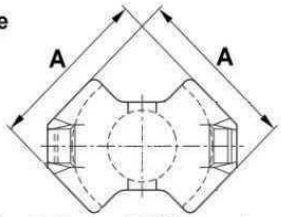
A = Grösse RM-Kerne (mm)



RM6 mit Luftspalt

Abmessungen RM-Kerne

RM4.....A = 9,8mm
 RM5.....A = 12,3mm
 RM6.....A = 14,7mm
 RM7.....A = 17,2mm
 RM8.....A = 19,7mm
 RM10.....A = 24,7mm
 RM12.....A = 29,8mm



A = Grösse RM-Kerne (mm)



RM6 ohne Luftspalt



Der Trafo muss bewickelt werden. Die maximale Ausgangsleistung des Wandlers bestimmt den Drahtquerschnitt. Für Leistungen bis 10 Watt reicht für die Primärwicklung CuL 0,2 – 0,4mm. Für die Sekundärwicklung CuL 0,1 – 0,2mm (CuL = Kupferlackdraht). Für Leistungen über 10 Watt primär min. 0,4mm, sekundär min. 0,2mm. Das Verhältnis Sekundär-Windungszahl zu Primär-Windungszahl entspricht dem Verhältnis Ausgangsspannung zu Eingangsspannung. Die Primärwicklung sollte grundsätzlich mindestens 10 Windungen aufweisen. Die Anzahl der Windungen sollte ca. doppelt so hoch sein wie die Eingangsspannung. Die Anzahl der Primär-Windungen bestimmt die Arbeitsfrequenz, mehr Windungen – tiefere Frequenz.

Als Beispiel: Eingangsspannung $U_e=7,4V$ (2 LiIo-Akkus in Serie), Ausgangsspannung $U_a=100V$, Ausgangsleistung 2 Watt. (Das sind typische Werte für eine Anodenbatterie)

$U_a / U_e =$ Verhältnis, $100 / 7,4 = 13,5$ folglich = Wdg.sekundär / Wdg.primär = Verhältnis = Faktor f
 $Wdg.prim \cdot \text{Verhältnis} = Wdg.sek. = 15 \cdot 13,5 = 203$ Windungen. Primär: CuL 0,2, Sekundär: CuL 0,1
 Für diese Leistung würde ein Kern RM4 ausreichen. Da jedoch durch die geringe Grösse der Wickelraum begrenzt ist, sollte man einen Kern RM5 oder RM6 verwenden.

Die Kerngrösse wird durch die Eingangsleistung aber auch durch den erforderlichen Wicklungsraum vorgegeben.

| Berechnung der Wicklungsdaten für Ferritkerne ohne Luftspalt. | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------------------|
| <u>U_e V</u> | <u>U_a V</u> | <u>Faktor f</u> | <u>prim. Wdg</u> | <u>sek. Wdg</u> | <u>Bemerkung</u> | <u>U_e V</u> | <u>U_a V</u> | <u>Faktor f</u> | <u>prim. Wdg</u> | <u>sek. Wdg</u> | <u>Bemerkung</u> |
| 3,7 | 68 | 18 | 10 | 184 | <u>U_e nicht</u> | 3 | 68 | 23 | 10 | 227 | <u>U_e nicht</u> |
| 3,7 | 68 | 18 | 15 | 276 | unter 3V | 4,5 | 68 | 11 | 10 | 113 | unter 3V |
| 7,4 | 68 | 9 | 15 | 138 | | 4,5 | 68 | 11 | 15 | 170 | |
| 3,7 | 75 | 20 | 10 | 203 | primär | 6 | 68 | 15 | 10 | 151 | primär |
| 3,7 | 75 | 20 | 15 | 304 | Wicklung | 6 | 68 | 15 | 15 | 227 | Wicklung |
| 7,4 | 75 | 10 | 15 | 152 | nicht unter | 4,5 | 75 | 13 | 10 | 125 | nicht unter |
| 3,7 | 90 | 24 | 10 | 243 | <u>10 Wdg.</u> | 4,5 | 75 | 13 | 15 | 188 | <u>10 Wdg.</u> |
| 3,7 | 90 | 24 | 15 | 365 | | 6 | 75 | 17 | 10 | 167 | |
| 7,4 | 90 | 12 | 15 | 182 | <u>U_e mit</u> | 6 | 75 | 13 | 15 | 188 | <u>U_e mit</u> |
| 3,7 | 100 | 27 | 10 | 270 | <u>Li-Io-Akku</u> | 4,5 | 90 | 12 | 10 | 120 | <u>Alkaline</u> |
| 3,7 | 100 | 27 | 15 | 405 | | 6 | 90 | 20 | 15 | 300 | Zellen |
| 7,4 | 100 | 14 | 15 | 203 | | 7,5 | 90 | 12 | 20 | 240 | |
| 7,4 | 120 | 16 | 15 | 243 | | 4,5 | 100 | 22 | 10 | 222 | |
| 11,1 | 120 | 11 | 20 | 216 | | 6 | 100 | 17 | 15 | 250 | |
| 14,8 | 120 | 8 | 25 | 203 | | 9 | 100 | 11 | 20 | 222 | |
| 7,4 | 200 | 27 | 15 | 405 | | 12 | 100 | 8 | 25 | 208 | |
| 11,1 | 200 | 18 | 25 | 450 | | 12 | 200 | 17 | 20 | 333 | |
| 14,8 | 200 | 14 | 30 | 405 | | 12 | 200 | 17 | 25 | 417 | |