

Transformatoren

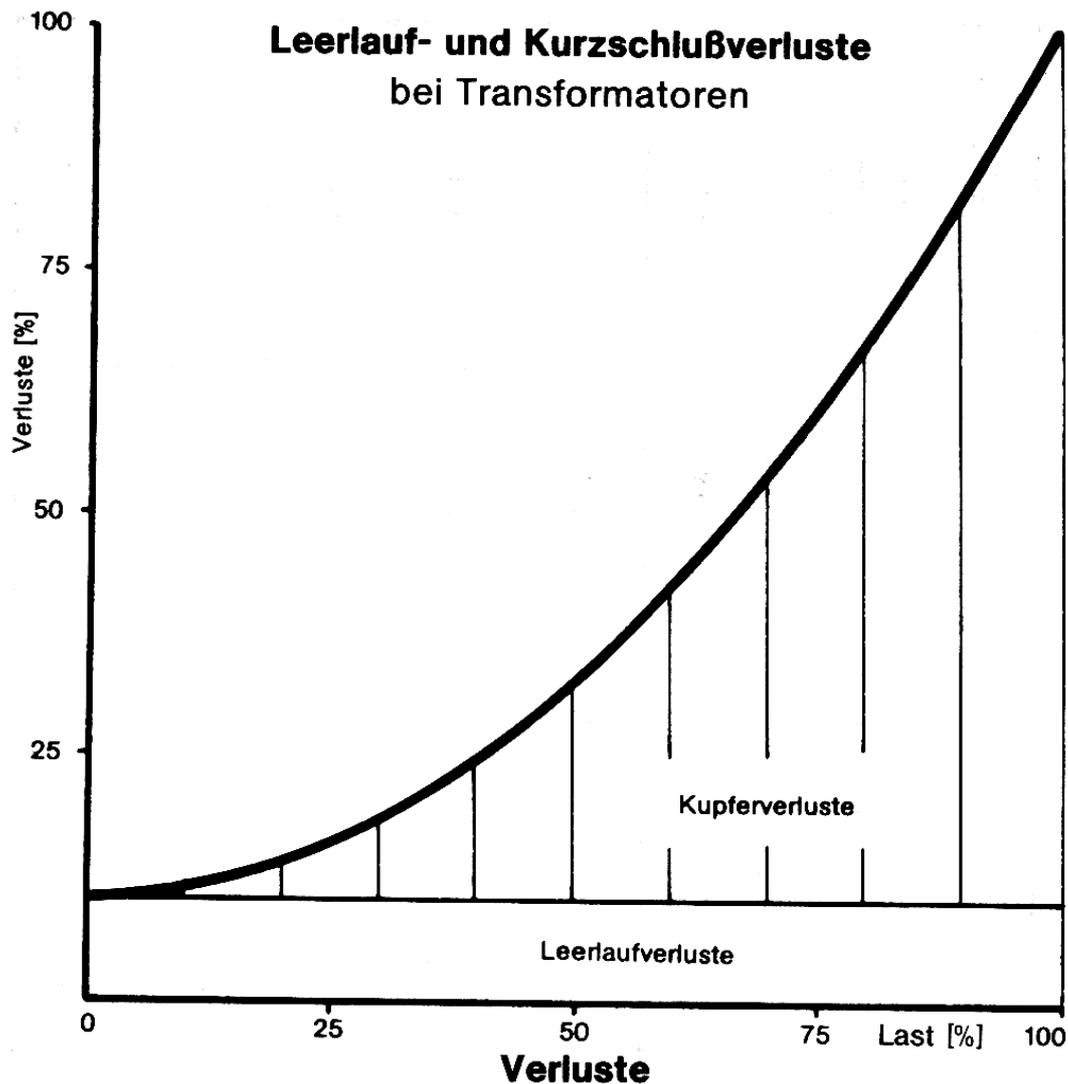
Transformatoren müssen den Regeln für Transformatoren VDE 0532 entsprechen.

Leistung: Die auf dem Leistungsschild angegebene Nennleistung ist die Scheinleistung. Sie wird in Kilo-Volt-Ampere (kVA) angegeben. Die Wirkleistung errechnet sich durch Multiplikation mit dem Leistungsfaktor der Last.

Übersetzung: Das Übersetzungsverhältnis wird bei Leerlauf angegeben.

| Nennleistung kVA | Nennströme (A) | | | |
|---------------------|---------------------|-------|--------------------|-------|
| | Unterspannungsseite | | Oberspannungsseite | |
| | 400 V | 690 V | 10 kV | 20 kV |
| 100 | 145 | 84 | 5,8 | 2,9 |
| 125 | 181 | 104 | 7,2 | 3,6 |
| 160 | 231 | 133 | 9,3 | 4,6 |
| 200 | 289 | 167 | 11,6 | 5,8 |
| 250 | 361 | 208 | 14,5 | 7,2 |
| 315 | 455 | 263 | 18,2 | 9,1 |
| 400 | 578 | 334 | 23,1 | 11,6 |
| 500 | 723 | 417 | 28,9 | 14,5 |
| 630 | 910 | 525 | 36,4 | 18,2 |
| 800 | 1156 | 667 | 46,2 | 23,1 |
| 1000 | 1445 | 834 | 57,8 | 28,9 |
| 1250 | 1806 | 1043 | 72,3 | 36,1 |
| 1600 | 2312 | 1335 | 92,5 | 46,2 |

Bei 400 Volt die fett gedruckten Leistungen bevorzugen.



Bei Transformatoren unterscheidet man Leerlaufverluste und Kupferverluste. Die Leerlaufverluste entsprechen praktisch den Eisenverlusten. Sie treten nicht etwa nur im Leerlauf auf, sondern auch bei Belastung. Die Leerlaufverluste sind bei allen Belastungen konstant. Sie lassen sich durch besonders verlustarme Bleche ermäßigen. Der Mehrpreis der Transformatoren mit ermäßigten Leerlaufverlusten macht sich in wenigen Jahren durch die eingesparten Verluste bezahlt.

Die Kupferverluste werden bei Vollast und $\cos \varphi = 1$ angegeben. In Prozent der Leistung entsprechen die Kupferverluste dem prozentualen Spannungsabfall. Die Kupferverluste gehen quadratisch mit der Belastung zurück. Sie betragen also bei Halblast nur $\frac{1}{4}$, bei Viertellast nur noch $\frac{1}{16}$ der Vollastkupferverluste.

Übertragungsfähigkeit eines Transformators bei verschieden großem Blindstromanteil, erläutert an einem 100 kVA-Transformator

| Leistungsfaktor | Blindstrom in Prozent des Wirkstromes | übertragbare Wirkleistung | erforderliche Kondensatoren- leistung für 50% Blindstrom ($\cos \varphi = 0,9$) | durch Kondensatoren zusätzlich übertragbare Wirkleistung | zur Übertragung einer nicht kompensierten Wirk- leistung von 90 kW wäre eine Trafoleistung erforderlich von |
|-----------------|---|------------------------------|---|--|---|
| $\cos \varphi$ | % | kW | kvar | kW | kVA |
| 0,5 | 173 | 50 | 62,5 | 40 | 180 |
| 0,6 | 133 | 60 | 51 | 30 | 150 |
| 0,7 | 102 | 70 | 37,6 | 20 | 128 |
| 0,8 | 75 | 80 | 21 | 10 | 113 |
| 0,9 | 50 | 90 | 0 | 0 | 100 |