

**Speciální transformátory**

- nejsou určeny k transformaci elektrické energie pro napájení rozvodných sítí a běžných spotřebičů,
- jsou určeny pro napájení speciálních zařízení – pro sváření a elektrické pece,

**1) Transformátory pro elektrické pece (obloukové a indukční)**

- výstupní napětí je nízké 4 ÷ 500 V, proudy jsou značné až 300 kA, výkony dosahují desítek kVA ÷ 80 MVA,
- vynutí s vyšším napětím je z technologických důvodů umístěno blíže k jádru (má značně menší průřez než sekundární),
- výstupní vinutí jsou často paralelní – samostatně vyvedená,
- provedení transformátorů velkých výkonů se užívají plášťové transformátory s jádrem ve vodorovné poloze,
- transformátor má velké napětí nakrátko – až 20%,
- velké zkratové proudy se omezují tlumivkami- **transformátory musí být zkratově velmi odolné,**
- poměrně jemná regulace napětí a výkonu se provádí na primární straně,

**a) pro napájení nízkofrekvenčních obloukových pecí**

- $u_k = 10 \div 15 \%$
- protože se mění vzdálenost mezi elektrodami a vsázkou jsou přívody elektrod ohebné.

**b) pro nízkofrekvenční indukční ohřev**

- sekundární vinutí tvoří roztavená vsázka v ohnivzdorné misce,
- je nutná dobrá tepelná izolace misky od jádra a vinutí, to si vynucuje velké rozměry transformátoru  $\Rightarrow$  velký rozptyl- špatný účinník, jinak je konstrukce stejná jako u normálního transformátoru.

**c) pro indukční pece s kmitočtem 2 až 10 kHz**

- nemají feromagnetický obvod, primární cívka odklopuje kelímek z ohnivzdorného materiálu,
- k ohřevu kovu dochází v důsledku vniku vířivých proudů - okolo měničeho se magnetického toku se indukují napětí a následně dochází průchodu proudu zahřívajícího vsázku,
- lze užít k ohřevu, kalení (ohřátý materiál je prudce ochlazen) a tavení.

**2) Transformátory pro obloukové svařování**

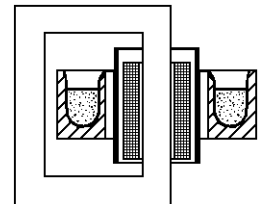
- pro zapálení oblouku je třeba napětí 60÷70 (až 100) V a pro hoření 20÷30 (25) V,
- vyznačují se vysokou zkratovou odolností a zatěžovací charakteristika je velmi strmá,
- zapalovací napětí = napětí naprázdno,
- používají se **rozptylové transformátory** – mají velkou vnitřní reaktanci umožňující dosažení značného poklesu napětí s rostoucím zatěžovacím proudem,
- pro dosažení většího rozptylu má magnetický obvod vzduchovou mezeru,
- poměr  $I_k / I_N = 1,5$
- změnou velikosti vzduchové mezery se reguluje výstupní proud, toho lze dosáhnout:
  - paralelně k uzavřenému magnetickému obvodu je zapojen ještě jedna větev magnetického obvodu se vzduchovou mezerou,
  - změnou vzduchové mezery se mění velikost toku rozptylového uzavírajícího se mimo primární a sekundární cívky – natáčení nebo vysouvání rozptylového jádra.

**3) Transformátor pro odporové svařování**

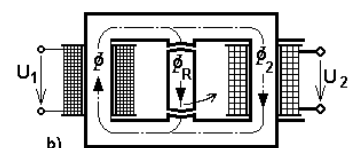
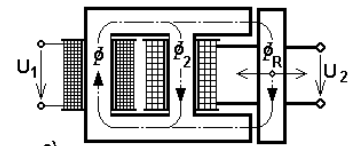
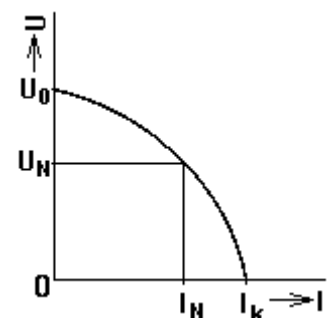
- sekundární vinutí je obvykle tvořené jedním závitem (trubkou- chlazenou vodou),
- řízení napětí se provádí odbočkami na primární straně,
- zatěžování je krátkodobé,
- výstupní napětí je 4 ÷ 12 V (10 V), výstupní proud 1 ÷ 100 kA,

**4) Transformátory pro usměrňovače:**

- užívají se mnohofázové s nulovou tlumivkou omezující zkratové poměry – 3, 6 nebo 12 fázové, více sekundárních vinutí s různým hodinovým úhlem, např. Yy0 + Yy6,
- musí mít velkou zkratovou odolnost (pevnost konstrukce vinutí proti dynamickým silám  $\Rightarrow$  zpevnění vinutí) a musí být magneticky souměrné,
- sekundární cívky (různých hvězd) na jádru jsou navinuty po vrstvách s křížením v polovině vinutí.



Nízkofrekvenční pecový transformátor s kelímkem

Transformátor pro obloukové svařování  
a) s oddalováním jádra  
b) s vysouváním nebo natáčením jádra

Charakteristika rozptylového transformátoru

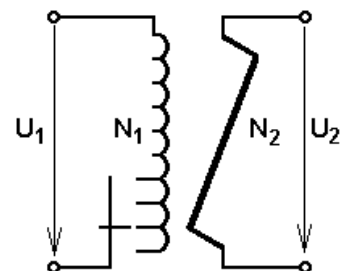


Schéma transformátoru pro odporové svařování