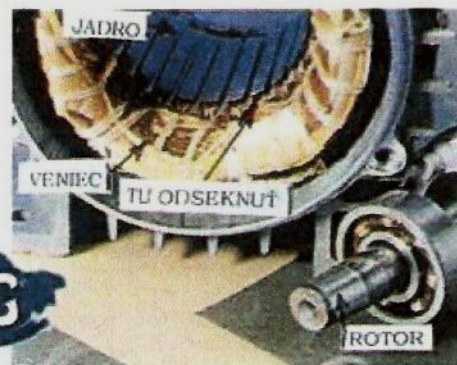


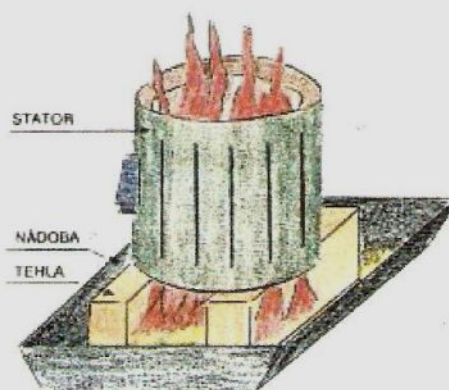
# Zvárační prístroj zo statora elektromotora

Medzi dôležité zariadenia domáceho majstra patrí aj zvárační prístroj. V našom prípade jeho podstatnú časť tvorí stator elektromotora.

Zvárační prístroj môžeme pripojiť všade, kde je jednofázový zásuvkový obvod istený istiacim prvkom 10 - 16A (tento typ zváračieho prístroja sme označili ako ZP 230 AC), alebo kde je trojfázový rozvod 380 V 50 Hz (využijeme dve fázy), ten sme označili ako ZP 380 AC. Príkion zataženého zváračieho prístroja je približne 2,1 kW (podľa veľkosti jadra, aké si zvolíme). Napätie na sekundárnom vinutí je 20, 30, 40, 50 V a zváračie prúd si môžeme regulovať od 40 do 100 A pomocou odbočiek.



obr. 1



obr. 3

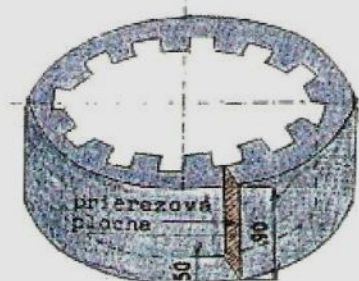
## Získanie jadra z elektromotora

Pre náš zámer je najvhodnejší elektromotor s výkonom od 5 kW do 8 kW. Elektromotor rozoberieme, vyberieme rotor (nebudeme ho potrebovať).

obr. 2

## Odstránenie starého vinutia zo statora

- Stator otočíme tak, aby sme videli cievky vinutia elektromotora na tej strane, kde sú pripojené na svorkovnicu (obr. 1).
- Veniec odsekneme tesne vedľa plechov tak, aby sme nepoškodili plechy. Na odseknutie vinutia je najvhodnejšie použiť sekáč, ktorý si upravíme. Vhodný je aj sekáč z noža hobľovacieho stroja na drevo.
- Keď máme veniec odseknutý, stator otočíme o 180°, jednotlivé cievky povytahujeme z drážok vhodnými kliešťami. Ak je vinutie silno zaimpregnované lakom, nahrejeme stator teplovzdušnou pištoľou na takú teplotu, aby impregnačný lak zmäkol, potom cievky ľahšie povytahujeme.
- Jadro z puzdra vytlačíme miernym klepaním ešte keď je nahriaty stator.
- Ak nemáme teplovzdušnú pištoľ, pomôžeme si tak, že stator nahrejeme denaturovaným liehom. Postupujeme tak, že do nádoby vložíme dva kusy tehál, na ne položíme stator. Do nádoby nalejeme asi pol litra liehu a zapálime. Tento núdzový postup robíme na na voľnom priestranstve, aby nedošlo k požiaru. Lieh nesmierne dolievať do nádoby pokiaľ horí oheň.
- Jadro prečistíme od zvyškov drážkovej izolácie. Oddelíme časť plechov tak, aby sme dosiahli prierez jadra od 45 do 50 cm (obr. 4).
- Celé toroidné jadro ovinieme lakovanou tkaninou hrubou asi 0,20 mm a širokou 30 mm (obr. 5). Pri ovíjaní jadra pásku prekladáme aj dvakrát, aby sme vytvorili dobrú izoláciu medzi plechmi jadra a primárnym vinutím.



obr. 4

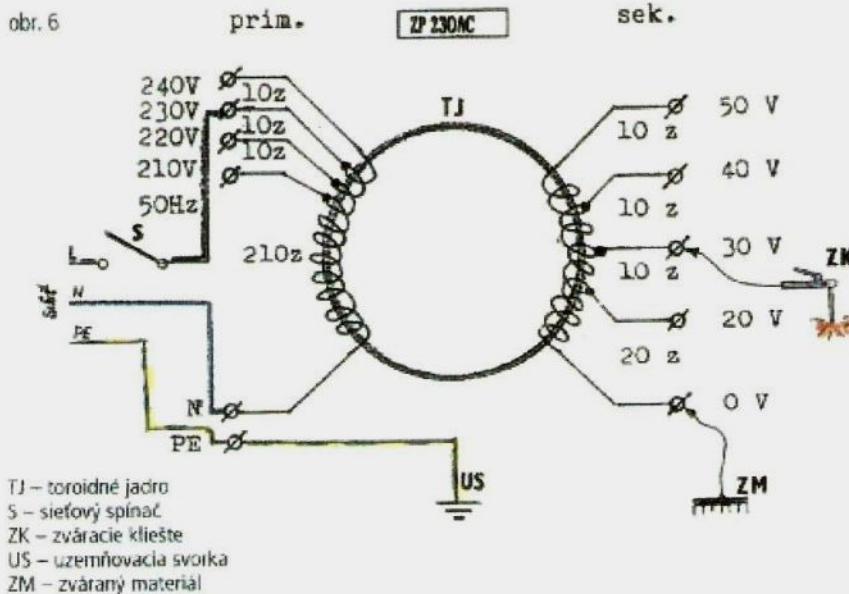
toroidné jadro



obr. 5



Vinutie na zvärací prístroj na 230 V



Primárne vinutie zväracieho prístroja na 230 V

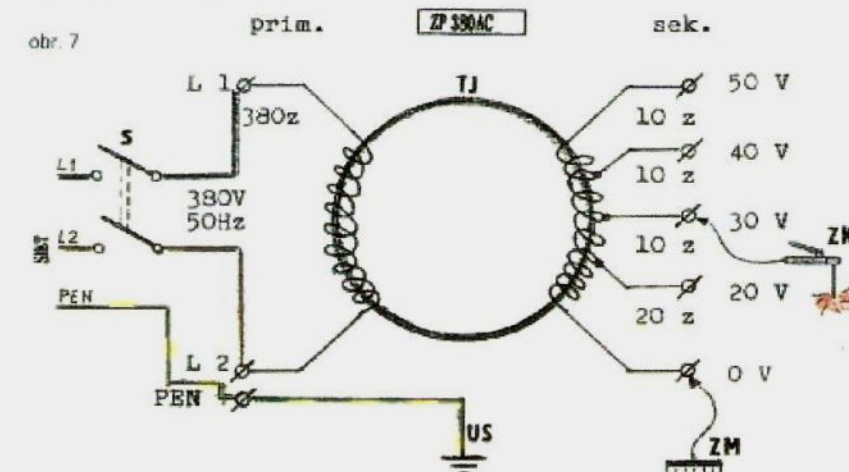
Primárne vinutie navijame podľa toho, či budeme napájať zvärací prístroj z elektrickej siete 230 V alebo 380 V. Vypočítame si prierezovú plochu jadra a počet závitov na 1 volt. Tento zvärací prístroj bol vypočítaný z prierezovej plochy 45 cm<sup>2</sup>.

(vz. 1)  $\frac{45}{45 \text{ cm}^2} = 1 \text{ závit na 1 volt}$

empirická hodnota na výpočet transformátora  
prierez jadra v centimetroch štvorcových

Pri priereze jadra 45 cm<sup>2</sup> vychádza na 1 volt/1 závit, to znamená, že primárne vinutie, ktoré bude pripojené na 230 V, bude mať 230 závitov. Aby sme si mohli v primárnej časti napätie čiastočne regulovať, vyvedieme tri odbočky pre vstupné napätie 210 V, 220 V, 240 V (obr. 6). Prívod zo zásuvky pripojíme na tú odbočku, ktorá je stavaná na napätie, aké je v zásuvke, z ktorej budeme napájať náš zvärací prístroj. Najvhodnejší vodič pre primárne vinutie je smaltovaný medený vodič opletený hodvábnou tkaninou. Priemer holého vodiča by mal byť 2,12 mm. Použiť môžeme aj elektroinštalačný s izoláciou o priereze 4 mm<sup>2</sup> medený alebo hliníkový.

Vinutie pre zvärací prístroj na 380 V



Primárne vinutie zväracieho prístroja na 380 V

Výpočet je podobný ako pre primárne vinutie 230 V. Vinutie, ktoré bude pripojené na 380 V, bude mať 380 závitov. Použijeme smaltovaný vodič opletený hodvábnou tkaninou o priemere 1,7 mm, alebo elektroinštalačný vodič s prierezom 2,5 mm<sup>2</sup> medený alebo hliníkový s izoláciou (obr. 7).

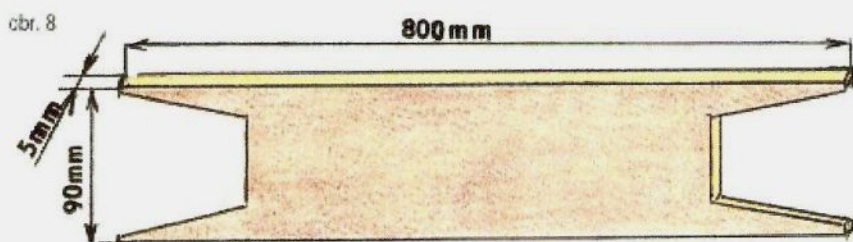
Na navíjanie primárneho vinutia si zhotovíme prípravok z preglejky, pertinaxu alebo podobného materiálu podľa nákresu (obr. 8), na ktorý navijame potrebné množstvo drôtu. Množstvo drôtu si vypočítame z dĺžky jedného závitov a vynásobíme počtom všetkých závitov a pripočítame malú rezervu. Potom začneme navíjať závit vedľa závitov pretiahovaním prípravku s drôtom cez jadro. Jadro môžeme uchytiť do väčšieho zveráka, aby sa nám ľahšie navíjalo.

Začiatok a koniec vinutia priviažeme pomocou tkaninovej pásky alebo špagátom, aby sa nám vodič nerozvinul. Nakoniec primárne vinutie dobre zaizolujeme už popísanou lakovanou tkaninou (dve až tri vrstvy).

Tabuľka prierezov holých vodičov a lán Cu, Al		
Prierez	Priemer holého vodiča	Priemer lana
mm <sup>2</sup>	mm	mm
0,5	0,8	—
0,75	1	—
1	1,1	1,4
1,5	1,4	1,8
2,5	1,8	2,3
4	2,3	3,1
6	2,8	3,5
10	3,6	4,3
16	4,5	5,5
25	5,7	6,5
35	6,7	8
50	8	9,5
70	9,5	11
95	11	13
120	12,4	14,5
150	13,8	16
185	15,4	18
240	17,5	21

TJ – toroidné jadro  
S – sieťový spínač  
ZK – zväracie kliešte  
US – uzemňovacia svorka  
ZM – zváraný materiál





## Navijanie sekundárneho vinutia

Sekundárne vinutie bude rovnaké pre obidva typy zváracích prístrojov (ZP 230AC, ZP 380AC).

Počet závitov na jeden volt vypočítame z predošlého vzorca (vz. 1). Celé sekundárne napätie bude mať 50 závitov. Na sekundárne vinutie použijeme medené, prípadne hliníkové vodiče, lankové alebo plné vodiče guľaté, pásové.

Prierez vodiča na sekundárne vinutie musí byť minimálne 30 mm<sup>2</sup>. Môže byť až do 50 mm<sup>2</sup>, podľa toho, koľko miesta nám ešte zostalo po navinutí primárneho vinutia. Aby sme nemuseli prepočítavať podľa vzorca prierezy vodičov, použijeme tabuľku č. 1. Podľa priemeru vodiča alebo lana si hneď určíme prierez.

**Příklad:** Našli sme vodič plný hliníkový alebo medený, odizolovaný, má priemer 6,7 mm, tak prierez bude mať 35 mm<sup>2</sup>. Tento vodič sa nám hodí na sekundárne vinutie. Vodič nesmie mať poškodenú izoláciu, lebo po navinutí takéhoto vodiča by nám mohol vzniknúť závitový skrat. Na sekundárnom vinutí robíme

odbočky, ktoré zakončíme káblovým okom na skrutku M8 (tab. 2).

Všetky odbočky vyvedieme na panel z izolantu, napr. sklotextil, pertinax v poradi 0, 20, 30, 40, 50 V.

Odbočky priskrutkujeme na skrutky M8 x 40, na ktoré budeme pripájať zväracie káble, najvhodnejšie medené. Pripojíme ich krídlovými maticami M8.

Pre zvärací prístroj ZP 230 AC použijeme trojžilovú sieťovú FLEXO šnúru na 250V/16A, dlhú asi 5 m s prierezom vodičov 1,5 mm<sup>2</sup>. Sieťový vypínač môže byť rôzny na napätie 250V/10 - 16A. Zelenožltý vodič pripojíme na uzemňovaciu svorku, ktorú si zhotovíme na kostre krytu zväracieho prístroja.

Pre zvärací prístroj ZP 380 AC na sieťový prívod použijeme štvoržilový kábel s gumovou izoláciou. Z tohto kábla využijeme tri žily, a to dve čierne a jednu zelenožltú. Prierez kábla má byť od 1,5 mm<sup>2</sup> do 2,5 mm<sup>2</sup>. Spínač použijeme trojfázový na prúd 10 - 16A/500V.

## Kryt na zvärací prístroj

Na zvärací prístroj zhotovíme vhodný kryt, do ktorého vyvrtáme otvory na prirodzené vetranie. Na spodnú časť upevníme toroidné jadro pomocou príchytiek z tvrdého dreva alebo nejakého iného izolačného materiálu, napr. gumotextilu. Rám na zvärací prístroj zhotovíme z uholníkov 25 x 25 mm. Na spodnú časť upevníme pertinax s priemerom 8 mm. Na zvarovaný rám pripojíme samoreznými skrutkami boky a vrch tiež s vetracími otvormi (obr. 9).



Na rám upevníme rukoväť na prenášanie prístroja, na spodnú časť môžeme dať vhodné kolieska. Na bok prímontujeme držiaky na natáčanie kábla.

## Kábel na zváranie

Použijeme jednožilový s gumovou izoláciou pod označením CGZ s prierezom 35 - 50 mm<sup>2</sup>. Jeden kábel ukončíme kábelovým okom a uzemňovacími kliešťami a druhý kábel ukončíme kábelovým okom a zväracími kliešťami. Najvhodnejšie elektródy sú rutilové s priemerom od 2 mm do 3,15 mm.

Prí používaní zväracieho prístroja dodržiavame bezpečnostné predpisy pre zväracie zariadenia.

EMRICH JAŠINSKÝ, LEVICE

obr. 9

