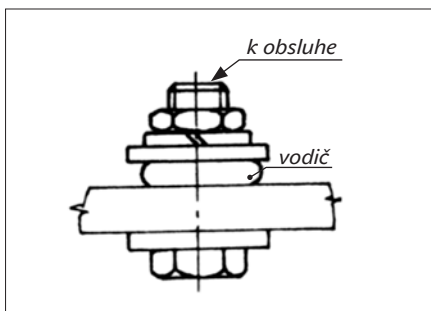


Hliníkové vodiče vo vnútorných inštaláciách nn (2. časť – dokončení)

Ing. Igor Maas, revízný technik elektrických zariadení

Hlavičkové svorky

V týchto svorkách sa vodič upevňuje priamo pod hlavu skrutky alebo pod vhodnú vloženú časť (podložku). Obr. 1 znázorňuje rôzne typy hlavičkových svoriek a správne spôsoby pripojenia vodiča.



Obr. 3. Pripojenie Al vodiča k Al prípojnici

Pre hlavičkové svorky platí:

- Do svoriek pre určených pre jednostranné zavedenie vodiča (obr. 1) sa vodič pripája rovným koncom. Na vodiči sa nesmie vytvárať očko ani sa nesmie pripájať zahnutý do tvaru U;
- Do svorky sa nesmú pripájať dva vodiče;
- Vodič sa pripája tak, aby jeho koniec prečnieval za hlavou skrutky prípadne podložky;
- Vodič sa ukladá čo najbližšie k závitú skrutky a pod hlavu skrutky musia byť uložené minimálne 2/3 priemeru vodiča;
- Ak nie je hlavičková svorka určená pre jednostranné zavedenie vodiča a nie je možné ju na takéto zavedenie prispôsobiť napr. použitím tvarovanej podložky, je možné zahnúť vodič do tvaru U, prípadne na ňom vytvoriť očko. Medzi vodičom a hlavou skrutky musí byť potom kruhová podložka a pružná podložka (podrobnosti o dimenziách pozri STN 37 0606). Očko alebo zahnutie v tvare U musí byť také, aby sa pri doťahovaní skrutky neatváralo, ale zatváralo. Odporúča sa použitie kontaktnej pasty. Týmto spôsobom sa k hlavičkovým a aj svorníkovým svorkám (pozri ďalej) môžu pripájať vodiče s prierezom nie väčším ako 25 mm²;
- Ak sa pripájajú ploché vodiče k hlavičkovým svorkám (v starších inštaláciách sa tak bežne zhotovovali napr. privody a prepoje medzi poistkovými spodkami), tak sa medzi vodič a hlavu skrutky vkladá kruhová a pružná podložka. Aj v tomto prípade sa odporúča použiť kontaktnú pastu.

Svorníkové svorky a spájanie skrutkami

Vo svorníkovej svorky sa vodič upevňuje pod maticu alebo pod vhodnú vloženú časť (podložku). Svorka je na obr. 2.

Pre svorníkové svorky platia podobné pravidlá ako pre svorky hlavičkové.

Pripojenie Al vodiča k Al prípojnici pomocou skrutky s maticou je znázornené na obr. 3.

Pre tento druh spoja platí:

- spojovací materiál je z povrchovo upravenej ocele (napr. zinkovaním),
- používajú sa skrutky so šesťhrannou hlavou,
- medzi hlavu skrutky a prípojnicu a medzi pružnú podložku a vodič sa vkladá podložka,
- pod maticu sa vkladá pružná podložka,
- odporúča sa použitie kontaktnej pasty,
- spoj sa orientuje tak, aby vodič a matica smerovali k obsluhu.

V praxi sa často zabúda, že popísaný spôsob pripojenia je potrebné použiť aj v prípadoch keď je prípojnicu z Al a vodič je z Cu a naopak. Rozdiel je iba v tom, že v iných ako suchých priestoroch sa medzi vodič a prípojnicu musí vložiť cupalová podložka.

Podobným spôsobom sa pripájajú aj hliníkové vodiče pomocou (hliníkových) káblových ôk. Káblové oko sa na vodič pripojí predpísaným spôsobom a káblové oko sa napr. na prípojnicu alebo inú pevnú časť pripája tak, že medzi oko a hlavu skrutky (resp. maticu) sa vloží podložka a pružná podložka. V prípade pripájania na Al prípojnicu treba zvážiť či – podobne ako pri spájaní pásov (pozri ďalej) – nie sú potrebné dve pružné podložky (pod hlavu skrutky aj pod maticu),

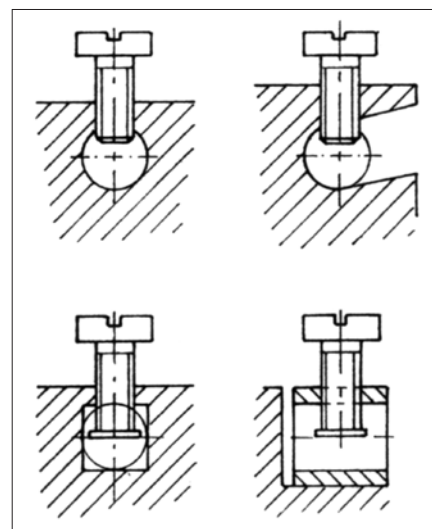
Skrutkovaním sa spájajú aj hliníkové pásy (prípojnice). Pravidlá pre spájanie sú nasledovné:

- spoje sa obvykle vytvárajú preplátovaním,
- spojovací materiál je z povrchovo upravenej ocele (zinkovaním),
- používajú sa skrutky so šesťhrannou hlavou,
- počet a dimenzia skrutiek sa volí podľa rozmerov a usporiadania pásov s ohľadom na skutočnosť, že kvalita spoja závisí skôr na styčnom tlaku ako na veľkosti styčnej plochy,
- ani hlava skrutky ani matica nie sú v priamom styku s prípojnicou: medzi hlavu skrutky a prípojnicu a medzi pružnú podložku a druhú prípojnicu sa vkladá podložka,
- pod maticu sa vkladá pružná podložka,

- spoj sa orientuje tak, aby matica bola nasmerovaná k obsluhu,
- ak sa spájajú pásy nad 5 mm dáva sa pružná podložka aj pod hlavu skrutky,
- pri striedavom prúde musí byť vzdialenosť oceľových podložiek aspoň 4 mm (oteplovanie vírivými prúdmi),
- po cca 6 týždňoch prevádzky sa skrutky doťahujú a následne sa doťahujú asi po 6 mesiacoch.

Svorky zdierkové

Styčný tlak na vodič sa prenáša priamo drienkom skrutky alebo cez vhodnú vloženú časť. Svorky sú na obr. 4.



Obr. 4. Svorky zdierkové

Základné pravidlá pre pripájanie vodičov sú:

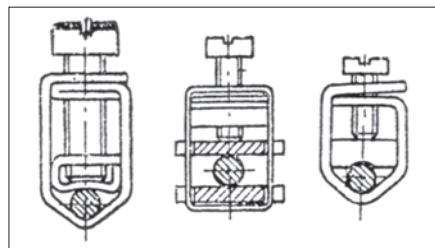
- vodič sa do svorky zasúva tak, aby jeho koniec bol zasunutý až za (poslednú) pripájaciu skrutku,
- sploštenie vodiča vo svorky musí byť min. 20 % a môže byť max. 50 %,
- do svorky sa pripája iba jeden vodič (výnimočne možno pripojiť dva vodiče rovnakého priemeru ak je závit skrutky väčší alebo rovnaký ako je svetlosť dutiny pre vodič).

Poznámka: V súčasnosti sú na trhu či už samostatné alebo ako súčasť hotových rozvodníc mosadzné prípojnice so zdierkovými svorkami. Tieto prípojnice väčšinou nie sú schválené pre hliníkové vodiče. Ak je potrebné do takejto rozvodnice pripájať Al vodiče, potom jedným z možných riešení je, inštalovať do rozvodnice plochý vodič (prípojnicu) a Al vodiče na ňu pripojiť podľa obr. 3.

Strmeňové svorky

Driek skrutky pôsobi na vodič tlakom cez vloženú časť, ktorá je súčasťou svorky (obr. 5).

Pravidlá pre pripájanie vodičov do týchto svoriek sú podobné ako pre zdierkové svorky s tým rozdielom, že sú určené na pripojenie jedného vodiča, pokiaľ výrobca neurčí inak.



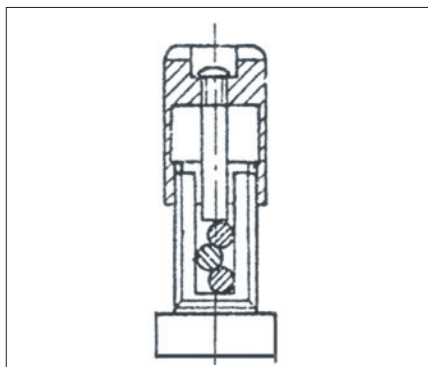
Obr. 5. Strmeňové svorky

Svorky plášťové

Vodič sa upevňuje v spodnej časti drážky závitového svorníku vhodne tvarovanou podložkou. Tieto svorky možno použiť na spájanie troch vodičov prierezu, pre ktorý je svorka určená alebo štyroch vodičov, ktoré majú o jeden až dva stupne menší prierez. Svorka, aj so správnym uložením vodičov v nej, je znázornená na obr. 6.

Príložkové svorky

Vodič sa upevňuje medzi príložky dvomi alebo viacerými skrutkami. Môžu sa použiť podobne ako svorky plášťové. Svorka je na obr. 7.



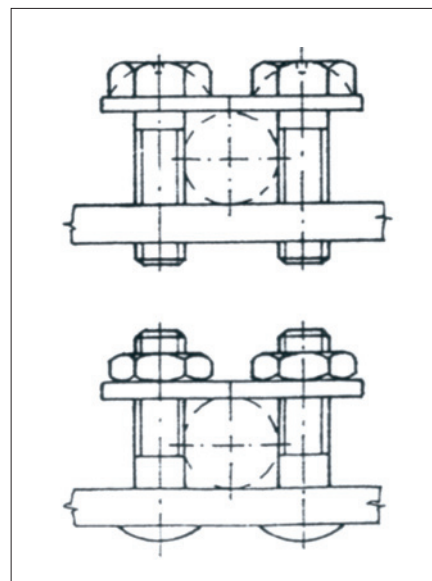
Obr. 6. Plášťová svorka

Pripomienky pred záverom

- Mnohé z vymenovaných spôsobov spájania Al vodičov sa už vyskytujú iba v starších inštaláciách, ale to neznamená, že sa v nich nachádzajú len spoje vyhotovené správnym spôsobom;
- Z popísanej problematiky vyplýva, že novým inštaláciám, v ktorých sa majú použiť Al vodiče ako aj čiastočným rekonštrukciám inštalácií, v ktorých sú Al vodiče použité, treba venovať zvýšenú pozornosť už pri projektovaní zariadení a kvalitu montáže by pozitívne mohli ovplyvniť konkrétne odkazy na STN 37 0606 uvedené v projektovej dokumentácii;
- Príspevok bol zameraný na spájanie Al vodičov a v jeho úvode bolo povedané, že pre Al vodiče platia podobné pravidlá ako pre Cu vodiče. Samozrejme to – primerane – platí aj naopak.

Záver

Pokiaľ by u čitateľa vznikol dojem, že sa pri práci s hliníkovými vodičmi kladie veľký dôraz na každý detail, tak sa nemýli. A iba ten, kto o vlastnostiach hliníka nemá podrob-



Obr. 7. Príložkové svorky

né informácie a kto nevidel následky nedodržania predpísaných technologických postupov pri montáži a údržbe týchto inštalácií, dokáže tieto detaily ignorovať.

☒

Hospodaření s energií v podnicích

13. - 14. října 2010, Praha, hotel Duo

Témata konference:

- Snížení energetické náročnosti průmyslu v ČR
- Energetický management - účinný nástroj ke snížení energetické náročnosti
- Nové technologie pro úsporu energie
- Realizace energeticky úsporných opatření metodou EPC – garantovaná cesta ke úsporám energie a nákladů
- Snížení provozních nákladů úsporou energií – konkrétní příklady z praxe
- Optimalizace výrobních procesů neinvestičního charakteru z pohledu lidského faktoru
- Příprava a řízení energeticky úsporných projektů: od přípravy projektu po jeho aplikaci do praxe
- Regulované ceny energie na příštím období, výkupní ceny pro energii z OZE a výhled na plánované změny v podpoře obnovitelných zdrojů
- Jak se budou ceny energie vyvíjet v dalším období ...?
- Nákup energie a doporučení dobré praxe pro odběratele hledající maximální úspory

Generální partner konference:

Záštita:

Partner:

Projekt byl realizován za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie pro rok 2010 – Program EFEKT

VÝHODNÁ REGISTRACE NA KONFERENCI

standardní registrační poplatek	2 500 Kč + DPH
registrační poplatek - státní správa	1 000 Kč + DPH
množstevní sleva od 2 účastníků	20%

Další informace o konferenci společně s registračním formulářem najdete na internetové stránce konference:

www.bids.cz/hep

B.I.D. services s.r.o., Milíčova 20, 130 00 Praha 3, Česká republika
Tel.: +420 222 781 017, Fax: +420 222 780 147, E-mail: helena.sochrova@bids.cz, www.bids.cz/hep

ORGANIZÁTOR
b.i.d.
ENERGOS

ELEKTRO

Elfetex

fest

generální partner veletrhu

7. - 8. října 2010

Wannieck Gallery

BRNO

ČT 9 - 16 HOD., PÁ 9 - 15 HOD.

OMNIS **Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc, tel.: 588 881 422, mobil: 608 711 422, e-mail: nasadil@omnis.cz, www.omnis.cz**

VELETRH
ELEKTROTECHNIKY
ELEKTRONIKY
ENERGETIKY