

K mezím dovolených dotykových napětí a proudů

Elektrotechnici, kteří léta používali ČSN 34 1010 (platila od roku 1965 do roku 1995, tj. třicet let), byli zvyklí na pevné meze napětí a proudů, při jejichž překročení mohlo v případě dotyku živých částí dojít k ohrožení osob. Byla to střídavá napětí větší než 50 V a elektrický proud větší než 10 mA. Při dotyku neživých částí, na které se nedopatřením dostalo napětí, mohly být ohroženy osoby až od hodnoty napětí větší než 65 V.

S postupem doby jako by se člověk stával na proudy a napětí citlivějším. Dovolené dotykové napětí se snížilo na 50 V v obou případech, tj. jak při dotyku živých částí, tak i při dotyku neživých částí, které se staly živými při poruše. Tím to však nekončí. Až do konce roku 1995, a vezmeme-li přechodné období, až do roku 1997, se člověk nemusel za normálních podmínek (pokud nestál po kotníky ve vodě nebo pokud po něm nestékal pot při práci s elektrickým nářadím uvnitř potrubí) bát dotýkat napětí o hodnotě 50 V AC. S normou ČSN 33 2000-4-41:1996, kterou se zavedla především mezinárodní norma IEC 364-4-41:1992, v té době platná a poměrně nová (a s ní také – to ale až v druhé řadě – této normě alespoň trochu odpovídá-

jící, avšak mírně zastaralý evropský harmonizační dokument HD 384.4.41:1980), se situace změnila.

Ale zdá se, že naše tělesné schránky ještě více zchoulostivěly, neboť pro bezpečná malá napětí SELV a PELV (pro jejich přímé dotýkání v suchém prostředí) nestačí omezení jejich velikosti v souladu s jejich definicí napětí do 50 V AC a 120 V DC, ale požaduje se ještě omezení do 25 V AC a 60 V DC. Pro větší napětí se jak pro SELV, tak pro PELV vyžaduje ještě základní ochrana. (Ještě větší omezení napětí z hlediska dotyku živých částí vyžaduje norma v prostředích jiných než suchých.)

Samotná norma však neobsahuje pevně stanovené meze dovolených napětí a proudů, jak jsme byli zvyklí ve starších normách a předpisech, zejména tedy v ČSN 34 1010:1965. Některé meze jsou stanoveny přímo v evropských předpisech (jako např. 50 V AC ve směrnici pro zařízení nízkého napětí), jiné jsou uváděny přímo v normách pro jednotlivé prostory nebo objekty. Bohužel však nelze říci, že by ve všech případech tyto meze byly jednotné. Zřejmě se volí případ od případu, podle zařízení a prostoru, kde je elektrické zařízení provozováno, a jejich volba vychází ze souboru dokumentů (zpráv) mezinárodní elektrotechnické komise

IEC/TR 60479 (viz účinky proudu na člověka a domácí zvířectvo v ČSN IEC 479-1a 2). Protože elektrotechnická veřejnost určitý přehled vyžaduje, je do ČSN 33 2000-4-41:2007 zařazena příloha NC, která uvádí základní definice z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem, dále nejpodstatnější poznatky o účincích proudů na lidský organismus i přehled konvenčních mezních hodnot dovolených proudů procházejících lidským tělem a dotykových napětí.

Závěr

Účelem této informace bylo uvést přehled současně platných a připravovaných základních požadavků, a to především z normy pro ochranu před úrazem elektrickým proudem v elektrických instalacích nn (ČSN 33 2000-4-41) v návaznosti na obecnější normu pro tuto ochranu (ČSN EN 61140 ed. 2), a dále ozřejmit souvislosti jak s ostatními technickými normami pro výrobky, tak s normami, které stanovují základní pravidla pro elektrotechniku. Věřím, že nejen tato informace, ale i nová norma přispějí ke snadnější a jednodušší práci elektrotechniků na elektrických instalacích a zařízeních.

☒

■ **Speciální aplikace si žádají speciální řešení.** Firma IGUS, přední světový výrobce v oblasti plastů, přichází se zcela novým typem plastových kuličkových ložisek, která svým tvarem i rozměry odpovídají kovovým standardům, jejich použití se však výrazně liší. Tato ložiska jsou určena pro aplikace



vyznačující se velmi agresivním prostředím a extrémními podmínkami provozu. Dobré vlastnosti ložisek zaručují použité materiály. Oba kroužky jsou vyrobeny z vysokoteplotního a chemicky odolného plastu Iglidur A500, kuličky z nerezové oceli nebo tvrzeného skla a klec z materiálu PEEK. Nejsou určena pro běžné rotační aplikace, nýbrž aplikace s malým zatížením ve velmi agresivním prostředí. Jedná se tedy zejména o potravinářský a farmaceutický průmysl nebo chemické a vakuové procesy.

■ **Vodní elektrárny Skupiny ČEZ,** které provozuje firma ČEZ Obnovitelné zdroje, vyrobily za první tři čtvrtletí roku 2007 přes 150 GWh elektřiny, tedy o téměř 83 % víc, než ve stejném období předcházejícího roku. Vyrobena elektřina by stačila téměř 43 tisícům domácností po celý rok. V porovnání s loňským rokem se na nárůstu projeví zejména příznivé klimatické podmínky z počátku roku, technická vylepšení a získání vodní elektrárny Střekov. Největšími producenty elektřiny v prvních devíti měsících roku byly elektrárny Střekov (jediná vodní elektrárna ČEZ Obnovitelné zdroje nad 10 MW instalovaného výkonu), Vydra, Obříství a Prácheň.

ČEZ Obnovitelné zdroje v současnosti provozuje dvacet malých a jednu velkou vodní elektrárnu. V průběhu let 2007 až 2010 chce investovat do rekonstrukcí a technologických úprav svých vodních elektráren více než 540 milionů korun s cílem zvýšit jejich provozní efektivitu. „Hned po velkých vodních dílech jsou vodní elektrárny do 10 MW výkonu nejdůležitějším zdrojem energie z obnovitelných zdrojů v ČR. Proto je pozitivní, že se nám díky technologickým úpravám daří jejich výrobu ještě zvyšovat,“ řekl Josef Sedlák, generální ředitel ČEZ Obnovitelné zdroje.

■ **Nový programovací přístroj Simatic Field PG M2** společnosti Siemens se vyznačuje bezdrátovou technologií, výkonným procesorem Intel-Core-2-Duo, velkým

displejem o velikosti 15 palců v rozlišení XGA nebo SXGA+ a integrovaným zálohováním dat. Přístroj je navíc vybaven baterií s dlouhou výdrží v pohotovostním stavu, výkonnou operační pamětí a všemi standardními průmyslovými rozhraními. Simatic Field PG M2 v podobě notebooku je určen zejména pro projektování, servis a instalaci veškeré automatizační techniky. Robustní kryt z hořčíkových slitin vyrobený technologií tlakového lítí odolá i náročným podmínkám průmyslových provozů.

Bezdrátová komunikace je založena na standardech WLAN 802.11 a, b, resp. g. Čipová sada Mobile-Intel-GM-965-Express, procesor Intel-Core-2-Duo, harddisk o velikosti 160 GB s rozhraním Serial ATA a DDR2 paměť s výkonem 667 MHz jsou vhodné i pro náročné aplikace. Displej o velikosti 15 palců je největším displejem v produktové řadě průmyslových notebooků Simatic. Integrované zálohování dat automaticky provádí zálohu v definovaných časových intervalech. Nové hardwarové komponenty jsou nenáročné na spotřebu energie. Díky tomu je provozní doba notebooku s baterií typu Li-Ion delší než 3,5 hodiny.

Nový Simatic Field PG M2 je jediný notebook řady Simatic, ve kterém jsou integrována všechna rozhraní potřebná pro automatizaci. Kromě robustního krytu z hořčíkových slitin chrání notebook před elektromagnetickými účinky metalizované umělohmotné části na vnitřní straně krytu.

☒