

Otázky a odpovědi z elektrotechnické praxe

Ochrana před úrazem elektrickým proudem (5. část)

redakce Elektro, Ing. Michal Kříž,

informační systém pro elektrotechniky (iISEL), www.in-el.cz

Otázka 1:

V hale pilařské dřevovýroby je osvětlení zapojeno přes proudový chránič s reziduálním proudem 30 mA (dle mého názoru by stačil chránič s reziduální proudem 300 mA tak, jak to požaduje norma 33 2000-4-482). Před chráničem je zařazen jistič LSN 20 A s charakteristikou B. Za chráničem jsou světelné obvody rozděleny tak, že je jistič dva třífázové jističe LSN 6 A s charakteristikou B. Problém je v tom, že při zapínání a vypínání osvětlení nebo strojů (dopravníků) vybavuje proudový chránič, a celá hala je tak neosvětlena. Po nahození chrániče vše funguje na sto procent. Toto si vysvětluji možným výskytem přepětí v síti vlivem spínání indukčních nebo kapacitních zátěží. Ale otázka zní tak, zda je při tomto vysvětlení možné, aby i s chráničem občas vybavily jističe jak za chráničem, tak před ním. Vybavení těchto jističů je zcela náhodné a nedochází k němu vždy. Vymění-li chránič za typ G nebo S, mohlo by to pomoci při nežádoucím vypínání chrániče, ale co s těmi jističi? Prosím o radu nebo vysvětlení, čím by to mohlo být způsobeno.

Odpověď 1:

Zapíná-li celé osvětlení najednou, vzniká velký nárazový proud, který může vybavit zkratové spouště jističů s charakteristikou B. Jistič s charakteristikou B vybavuje při tří- až pětinašobku jmenovitého proudu. Přitom zapínací proud osvětlení může být větší – záleží na poměru provozního proudu osvětlení ke jmenovitému proudu jistištění. Je-li provozní proud osvětlení nepatrně menší než jmenovitý proud jističe, je pravděpodobnost vypnutí jističe při zapnutí osvětlení větší, i když jinak, z hlediska ochrany před nadproudy, může být přiřazení jistištění v pořádku. Z toho důvodu lze doporučit jistištění jističem s charakteristikou C (jeho zkratová spoušť reaguje na pěti- až desetinašobek jmenovitého proudu). Co se týká chrániče, je výměna za chránič typu G nebo S namístě. Na závadu by zřejmě nebyla ani výměna za chránič se jmenovitým vybavovacím reziduálním proudem 300 mA (je třeba zvážit, zda je chránič 30 mA nutný).

Otázka 2:

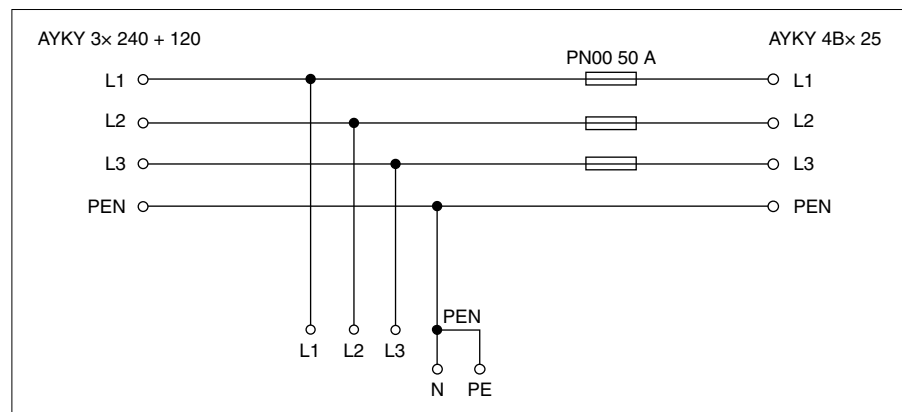
Z rozvodny malého průmyslového provozu se má vyvést kabel o délce zhruba 90 m a průřezu 25 mm² pro drtič odpadu. Problém je v tom, že tento kabel musí být v rozvodně jištěn nožovými pojistkami tak, jak požaduje výrobce, ale ve stávajících rozváděcích bohužel není pro ně místo. Projektant zřejmě nepočítal s napájením

dalšího výkonnějšího vývodu a neprojektoval rozváděče s dostatečnou rezervou. Rozváděče jsou zhotoveny z plastových skříní firmy Hensel a jsou zavěšeny na distančních sloupcích s výškou dolního okraje 1 050 mm. Dále v celé soustavě rozváděčů, jež jsou mezi sebou propojeny bočními přírubami, nevede žádný dostatečně dimenzovaný střední vodič. Tudíž jediný bod, kam bych mohl napojit střední a ochranný vodič kabelu uvažovaného pro drtič odpadu, je místo rozdělení vodiče PEN.

sím jistit, byl bych rád, aby byla část vedoucí k pojistkám pro jištění kabelu co nejkratší.

Odpověď 2:

1. Z místa rozdělení vodiče PEN lze vést jak vedení se samostatnými vodiči ochrannými (PE) a středními (N), tak vedení s vodiči PEN (v nichž je funkce vodiče N a PE sloučena). Z přípojnice PEN mohou být vedeny dále jak vodiče PEN jednotlivých vedení (sítě TN-C), tak samostatné vodiče PE a N ostatních vedení (sítě TN-S).



Jde mně o tyto problémy:

1. Místo rozdělení vodiče PEN je provedeno v zaplombovaném rozváděči, kde je umístěn hlavní jistič a proudové měřicí transformátory. Investor by chtěl ušetřit na kabelu a požaduje kabel čtyřvodičový s vodičem PEN. Mohu napojit vodič PEN tohoto kabelu v místě rozdělení a v podstatě prodloužit hlavní domovní vedení, aniž bych porušil ustanovení o tom, že za místem rozdělení vodiče PEN se ochranný a střední vodič nesmí znovu spojit? Pak by se jednalo v podstatě o odbočku z hlavního domovního vedení, dá-li se to k tomuto tak přirovnat (viz obr.). Osobně bych raději instaloval již pětižilový kabel.
2. Mohu rozváděč s odpínačem nožových pojistek pro jištění kabelu umístit pod dosavadní rozváděč? Nebudou moc nízko? Bohužel, jak jsem uvedl, projektant zařízení s takovou možností nepočítal a v rozvodně není místo v rozváděcích ani po jejich stranách. Nad rozváděči umístit pojistky nelze, byly by moc vysoko. Na protější stěně by možnost byla, vyhovovala by i chodbička mezi rozváděči. Protože však jde o značnou změnu průřezu, kterou mu-

Podstatné je, aby za bodem rozdělení nebyly:

- a) v jednotlivých vedeních vodiče PE a N znovu spojovány,
- b) vodiče vedení PE, v nichž je veden samostatný ochranný (PE) a samostatný nulový (N) vodič, spojovány s vodiči PEN jiných vedení,
- c) za bodem rozdělení vodiče PE jednotlivých vedení se samostatnými ochrannými vodiči (PE) znovu spojovány.

Tato pravidla, vycházející z čl. 543.4.3 ČSN 33 2000-5-54, je nutné dodržet, aby se pracovní proud vodiče PEN nedostal na kosty citlivých přístrojů a zařízení, které vyžadují napájení ze sítě TN-S. S Vaším názorem, že byste raději instaloval kabel pětižilový již ze samotného rozváděče, nelze než souhlasit.

2. Budou-li splněny požadavky norem na přístupnost prvků v malém rozváděči umístěném pod stávajícím rozváděčem a nebudou-li omezeny požadavky na volný prostor mezi rozváděči ani nebude omezena přístupnost stávajícího rozváděče z hlediska jeho obsluhy nebo práce na něm či zhoršeno chlazení v rozváděcích, nevidíme důvod, který by bránil umístění doplňkového malého rozváděče, který navrhuje.

(pokračování)