

# Požární odolnost elektrických rozváděčů II

*Návaznost na předpisy a technické normy, klasifikace požárních uzávěrů*

*JUDr. Zbyněk Urban, odborný konzultant; Ing. Jiří Kohutka redakce Elektro*

Co se týče provozu elektrických zařízení obecně, byla doposud a v první řadě věnována pozornost ochraně před úrazem elektrickým proudem. Souvislosti elektrického zařízení s požárem byly dlouho spíše v pozadí bližší pozornosti. Teprve v poslední době se do popředí profesionálního zájmu společnosti a dozorových orgánů dostává požární bezpečnost staveb a význam elektrických zařízení pro tuto oblast. Zde je např. možné mimo jiné jmenovat použití proudových chráničů jako prostředku ochrany před iniciací požáru elektrickou energií.

Souvislost mezi elektrickým zařízením a požárem má dvě podoby. Tou první (a nejčastější) je vznik požáru od elektrického zařízení – elektrická energie je iniciátorem požáru. Druhou podobu naopak představují účinky požáru na elektrická zařízení, a to bez ohledu na to, čím byl požár iniciován. Jde tedy i o ochranu elektrických zařízení před požárem, což byla poměrně dlouho poněkud opomíjená problematika. Podle jakých kritérií a jak klasifikovat elektrická zařízení, zejména rozváděče, ohledně požární bezpečnosti, o tom pojednává následující článek.

## 1. Předpisy požární bezpečnosti pro elektrická zařízení

Základem požární ochrany je zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

Prováděcím předpisem k tomuto zákonu je vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). Vyhláška obsahuje některá ustanovení, která se přímo dotýkají elektrických zařízení, jejich provedení, údržby, oprav a kontrol provozuschopnosti.

Další ustanovení z hlediska požární bezpečnosti obsahuje stavební zákon č. 183/2006 Sb. Elektrické zařízení z hlediska stavebního zákona je řešeno v prováděcích vyhláškách a požadavcích na dokumentaci. Zde je možné zmínit především vyhlášku č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu. Článek 45 *Elektrické přípojky a vnitřní rozvody silnoproudé a telekomunikační* obsahuje také ustanovení související s požární bezpečností. Jde o odstavec 2 písm. e), že elektrický rozvod musí splňovat požadavky na dodávku elektrické energie pro zařízení, která musí zůstat funkční při mimořádných událostech, např.

při požáru, povodni apod. Odstavec 3 v závěru požaduje u transformoven a náhradních zdrojů elektrické energie umístěných v budovách mimo jiné, aby vyhovovaly všem požárně bezpečnostním požadavkům. V odstavci 5 je pro každou stavbu požadován trvale přístupný a viditelně označený hlavní vypínač elektrické energie. Tento požadavek je v mnoha případech předmětem rozdílných názorů, sporů a diskusí, co je pro odpojení přívodu elektrické energie možné považovat za vypínač dostupný bez činnosti s charakterem práce na elektrickém zařízení. Do této problematiky částečně zasa-



huje i zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých dalších zákonů.

Jedním z důležitých hledisek je zařazení objektu a provozovaných činností do příslušných kategorií podle zákona o požární ochraně, jak je uvádí § 4 odst. 1 *Členění provozovaných činností podle požárního nebezpečí*. Podle míry požárního nebezpečí se provozované činnosti člení do těchto kategorií: a) **bez zvýšeného** požárního nebezpečí, b) **se zvýšeným** požárním nebezpečím, c) **s vysokým** požárním nebezpečím.

Na toto třídění navazují požadavky na **požárně bezpečnostní zařízení** (PBZ), jak jsou uvedeny v již zmíněné vyhlášce o požární prevenci č. 246/2001 Sb.

## 2. Požárně bezpečnostní zařízení, chráněné únikové cesty a elektrotechnika

### Pojem PBZ ve vazbě na elektrické instalace

Za vyhrazené druhy PBZ se podle vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, § 4 odst. 3 považují:

- elektrická požární signalizace (EPS),

- zařízení dálkového přenosu,
- zařízení pro detekci hořlavých plynů a par,
- stabilní a polostabilní hasicí zařízení,
- automatické protivýbuchové zařízení,
- zařízení pro odvod kouře a tepla,
- požární klapky.

Dále jsou mezi PBZ zařazena některá další zařízení související s elektrickou instalací uvedená v § 2 odst. 4 písm. d) vyhlášky jako zařízení pro únik osob při požáru, kterými jsou:

- požární nebo evakuační výtah,
- nouzové osvětlení,
- nouzové sdělovací zařízení,
- funkční vybavení dveří,
- bezpečnostní a výstražná zařízení.

S napájením elektrickou energií souvisejí další požadavky vycházející z technických norem, a to z ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a ČSN 73 0810 pro požární bezpečnost staveb. Zde je možné zdůraznit články řešící dodávku elektrické energie podle:

- požadavků na zajištění dodávky elektrické energie pro PBZ,
- požadavků na kabely, které zajišťují napájení PBZ,
- podmínek pro elektrická zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení.

Pro elektrické instalace je velmi podstatné ustanovení z ČSN 73 0810 (rok 2005) čl. 6.1.7 o požadavcích na rozváděče elektrické energie umístěných v chráněných únikových cestách.

### Samostatné požární úseky

Normy určují, které prostory musí tvořit tzv. **samostatné požární úseky** (SPÚ). Požární úsek je definován jako prostor stavebního objektu ohraničený od ostatních částí objektu, popřípadě od sousedních objektů, požárně dělícími konstrukcemi. Účelem požárních úseků je bránit rozšíření požáru.

Za **požárně dělící konstrukci** se považuje stavební konstrukce bránící šíření požáru mimo požární úsek, která je schopna po stanovenou dobu odolávat účinkům vzniklého požáru; je to zejména požární strop nebo sřezná konstrukce, požární stěna a požární uzávěr otvorů v těchto konstrukcích.

Rozváděče elektrické energie umístěné v instalačních šachtách či v lokálních skříňových prostorách apod. se posuzují jako samostatný požární úsek. Odolnost se posuzu-

je podle konkrétních podmínek a především podle prvků – výrobků, ze kterých je rozváděč sestaven, a jejich reakce na oheň (ČSN EN 13501-1).

### Chráněné únikové cesty

Chráněné únikové cesty (CHÚC) je trvale volný komunikační prostor vedoucí k východu na volné prostranství a tvořící samostatný požární úsek chráněný proti požáru (zplodinám hoření, vysokým teplotám a kouřem) požárně dělicími konstrukcemi druhu DP1 (ocelový plech, viz dále). Podle doby, po kterou se při požáru mohou osoby v únikové cestě bezpečně zdržovat, se CHÚC rozdělují na:

- CHÚC typu A,
- CHÚC typu B,
- CHÚC typu C.

Čím vyšší typ CHÚC, tím dokonalejší ochranu poskytuje. Z toho plyne mnoho omezení možnosti použití jednotlivých zařízení instalovaných v CHÚC. Nelze zde např. umístit volně vedené elektrické rozvody (kabely), které neodpovídají požadavkům čl. 12.9 normy. Znamená to, že je možné použít kabely retardující oheň, jako jsou CHKE-R a kabely typu CHKE-V odolné ohni, které bývají v elektrikářské mluvě označovány jako „erka“ nebo „věčka“.



V souvislosti s již citovanými normami je stanoveno, které prostory musí tvořit SPÚ. Jde zejména o požadavky na CHÚC. Únikové cesty musí umožňovat bezpečnou a včasnou evakuaci všech osob z požárem ohroženého objektu nebo jeho části na volné prostranství a přístup požárních jednotek do prostorů napadených požárem. Podle stupně ochrany, který únikové cesty poskytují unikajícím osobám před tepelnými účinky požáru a toxickými zplodinami hoření, se CHÚC dělí na:

- nechráněné únikové cesty,
- částečně chráněné únikové cesty,
- chráněné únikové cesty.

Z hlediska napájení je v ČSN 73 0802 čl. 12.9 u rozvodů zajišťujících funkci nebo ovládání PBZ objektů požadováno, aby měly zajištěnu dodávku elektřiny ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů. Zdroje musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje druhý zdroj plně zajistil požadovaný příkon po stanovenou dobu žádanou pro funkci zařízení. Přepnutí na druhý zdroj musí být samočinné, nebo je musí zajis-

tit obsluha stále služby. Jako druhý zdroj jsou uvedeny možnosti samostatného generátoru, akumulátory nebo obdobné zařízení, výjimečně smyčka na distribuční síť. Připojení smyčkou na distribuční nebo mřížovou síť je v některých případech vyloučeno, a to u CHÚC typu C, u požárních výtahů, výškových budov nad 45 m a některých dalších.

### 3. Označování požárně bezpečnostních vlastností zařízení

Pro označování požárně bezpečnostních vlastností zařízení jsou používány symboly udávající mezní stavy požární odolnosti, které vycházejí z ČSN 73 0810. Kód odolnosti se obvykle skládá z písmen a číselného údaje, který vyjadřuje požární odolnost v minutách podle základní stupnice: 15, 30, 45, 60, 90, 120 a 180 minut.

#### Používané symboly pro mezní stavy odolnosti

- E** – vyjádření mezního stavu celistvosti – v praxi jde o konstrukci bez spár a otvorů, kterými by pronikl oheň, plyny a zplodiny hoření,
- R** – kritérium nosnosti konstrukce, únosnost a stabilita ohybaných prvků,
- I** – vyjádření mezního stavu izolační schopnosti – izoluje tak, že na neohřívané straně odvrácené od požáru je maximálně normová teplota omezená na 140 °C,
- W** – vyjádření mezního stavu omezení tepelné radiace – omezení tepelného toku z neohřívané strany – konstrukce omezuje rozšíření požáru,
- S** – odolnost proti průniku kouře – kouřotěsnost, schopnost snížit nebo omezit pronikání plynu nebo kouře z jedné strany na druhou,
- P** – plynulá dodávka energie,
- G** – odolnost proti požáru sazí,
- D** – trvání stability kouřových přepážek (clon) při konstantní teplotě.

Uvedené symboly požární odolnosti mají význam zejména pro zařízení umístovaná v únikových cestách všech druhů (chráněné, částečně chráněné a nechráněné).

### 4. Klasifikace elektrických rozváděčů z hlediska požární odolnosti

Rozváděče (a obecně stavební konstrukce) se z hlediska požární odolnosti klasifikují podle ČSN EN 13501-2. V případě rozváděčů v protipožární úpravě přicházejí (alespoň teoreticky) podle předcházejícího odstavce v úvahu klasifikace E, EW, a EI. Následující popis je proto omezen pouze na uvedenou stupně týkající se rozváděčů elektrické energie. Obecně má klasifikační hodnocení tvar:

XY T K

kde X = E je kritérium hodnocení celistvosti konstrukce,

Y (*ne vždy nutně!*) = W, I - jsou kritéria týkající se tepelných účinků na opačné straně požárního uzávěru vzhledem k ohni (s ohledem na uvažované použití jde o tepelné účinky působící do chráněné únikové cesty při případném požáru **uvnitř rozváděče**),

W hustota tepelného toku či radiace z povrchu konstrukce,

I tepelná izolace konstrukce,

T číselná hodnota, která v minutách udává dobu, po kterou daná konstrukce vyhověla požadovaným kritériím. Je-li současně požadováno kritérií více, např. EW, musí po uvedenou dobu vyhovět všechna kritéria současně. To znamená, že dojde-li např. u EW ke zvýšení radiace nad uvedenou hranici v čase t1, ale k porušení celistvos-



ti až v t2, kdy t1 < t2, může být výsledná klasifikace max. EW t1 (ve skutečnosti je uvedený čas dokonce kratší, neboť příslušné normy vyžadují určitou rezervu).

**K** druh konstrukce (v tomto případě rozváděče). ČSN 73 0802 uvažovala stupně D1, D2, D3, novější ČSN 73 0810 uvádí DP1, DP2, DP3. Pro rozváděče elektrické energie vyrobené z ocelového plechu je K = DP1. Podle příslušné normy to znamená, že „*Konstrukční části druhu DP1 nezvyšují v požadované době požární odolnosti intenzitu požáru a podstatné složky konstrukcí se skládají:*

- a) pouze z výrobků třídy reakce na oheň A1, nebo také z výrobků třídy reakce na oheň A2, pokud výrobky třídy A2 jsou celistvé a homogenní a obsahují hmotnostně nejvýše 5 % organických látek (např. u izolací z minerálních vláken pojivo),
- b) nebo z výrobků třídy reakce na oheň B až F umístěných uvnitř konstrukční části mezi výrobky podle bodu a) (např. tepelné a zvukové izolace), a to tak, že v požadované době požární odolnosti se nedosáhne teploty vzplanutí hmot obsažených ve výrobcích; na těchto výrobcích není závislá stabilita a únosnost konstrukční části.“

### 5. Požadavky na požární klasifikaci rozváděčů umístěných v chráněných únikových cestách podle ČSN 73 0810

V normách ČSN 73 0810 a ČSN 73 0802 se obecně uvádí, že ústí-li rozváděč elektric-

ké energie do chráněné únikové cesty, musí jeho konstrukce splňovat zvýšené požadavky na požární odolnost. V praxi to např. znamená, že v případě podomítkového rozváděče musí být standardní dveře rozváděče nahrazeny takovými, jež splňují příslušné požadavky požární odolnosti, a jde tedy o tzv. **požární uzávěr**. **Podle jakých kritérií tedy určíme klasifikaci požárního uzávěru na již výše vymezený stupeň EW nebo EI?**

Problematikou klasifikace se zabývá článek 6.1.7 ČSN 73 0810. Ten uvádí: „Rozváděče elektrické energie umístěné v instalačních šachtách či v lokálních skříňových prostorech apod. se posuzují jako samostatné požární úseky.

a) Jsou-li rozváděče sestaveny z výrobků třídy reakce na oheň A1, A2 či B a kabely či vodiče mají sníženou hořlavost (např. podle 12.9.2 b) ČSN 73 0802:2000, zařazuje se tento požární úsek do I. stupně požární bezpečnosti s požadovanou požární odolností požárně dělicích konstrukcí E 15 DP1; požární uzávěry pak mohou být E 15 DP1 i když se nacházejí v chráněných únikových cestách.

b) Rozváděče sestavené z jiných výrobků třídy reakce na oheň a z jiných kabelů a vodičů než podle bodu a), nebo ze shodných výrobků, kabelů a vodičů podle bodu a), avšak když se v těchto požárních úsecích vyskytují i jiné výrobky a zařízení třídy reakce na oheň C až F, pak se požární úseky zařazují do II. stupně požární bezpečnosti s požadovanou požární odolností požárně dělicích konstrukcí EI 30 DP1 a s požárními uzávěry EI 15 DP1.

Pokud se u těchto uzávěrů prokáže vyhovující řešení podle 5.3.5, mohou být užity uzávěry EW 30 DP1 i v chráněných únikových cestách kromě případů, že těchto cest je užito k úniku osob podle ČSN 73 0831 či ČSN 73 0835.“

#### Požární uzávěry

Zabýváme se nejprve bodem b) tohoto článku. Ten zcela obecně vyžaduje požární uzávěry s klasifikací EI 15 DP1. Jestliže však jejich řešení odpovídá článku 5.3.5, je v některých případech možné použít uzávěry s klasifikací EW 30 DP1.

Citujme proto článek 5.3.5: „Ohrožení osob a šíření požáru se posuzuje podle těchto zásad:

a) Osoby nejsou ohroženy, pokud hustota tepelného toku působící na unikající osoby, měřená v ose únikového pruhu nejbližšího k sálavé ploše, není vyšší než  $10 \text{ kW}\cdot\text{m}^{-2}$  po dobu 5 sekund (započítaná rychlost pohybu osob je  $0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ). Hustota tepelného toku působícího na osoby ze stěny EW (případně z jiné požárně otevřené plochy konstrukce) se určí podle intenzity požáru na konci evakuační doby v posuzovaném místě, nejméně však v době 600 sekund od počátku plně rozvinutého požáru.

b) Požár se ve sledované době nerozšíří, pokud hustota tepelného toku ve vzdálenosti 1 m od povrchu stěny EW není vyšší než  $15 \text{ kW}\cdot\text{m}^{-2}$ . V pásmu šíře 1 m nesmí být zabudováno zařízení, v němž se vyskytují látky s bodem vznícení do  $300 \text{ }^\circ\text{C}$ , popř. stavební výrobky třídy reakce na oheň C až F. Tepelný tok působící ze stěny EW (popřípadě z jiné požárně dělicí konstrukce) v posuzovaném pásmu se určí podle intenzity požáru na konci požadované doby požární odolnosti stěny EW (popř. jiné požárně dělicí konstrukce).“

Porovnájí-li se tyto požadavky s podmínkami zkoušek a klasifikace (E)W, je zřejmé, že způsob posouzení obou záležitostí je shodný. Uvedený článek 5.3.5 pouze snižuje maximální hustotu tepelného toku. Pro klasifika-



ční stupeň W je maximum  $15 \text{ kW}\cdot\text{m}^{-2}$ , zde je požadováno  $10 \text{ kW}\cdot\text{m}^{-2}$ . Lze tedy očekávat, že požární uzávěr EW T, kde  $T > 30$  minut, těmto požadavkům může vyhovovat.

Opačně, dospělo-li se ke stupni EW 30 DP1 způsobem, že pro delší časy uzávěr klasifikačním požadavkům nevyhověl, nelze očekávat, že budou splněny požadavky tohoto článku (u oceloplechových konstrukcí je obvykle limitujícím faktorem radiace W, nikoliv celistvost E). To, zda daný uzávěr EW splňuje požadavek na radiaci max.  $10 \text{ kW}\cdot\text{m}^{-2}$ , lze snadno dovést z testovacího protokolu příslušného uzávěru, který by měl obsahovat časovou závislost tohoto parametru.

Bod b) článku 6.1.7 ČSN 73 0810 nelze vztáhnout na chráněné únikové cesty, jsou-li tyto cesty použity k úniku osob podle ČSN 73 0831 (Požární bezpečnost staveb – Shromáždovací prostory) či ČSN 73 0835 (Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče).

Vraťme se k odstavci a) článku 6.1.7. Ten říká, že za definovaných podmínek je postačující klasifikací požárního uzávěru nachá-

zejícího se v chráněných únikových cestách E 15 DP1. Tento odstavec tedy nevyjadřuje nic jiného než skutečnost, že je-li obsah rozváděče definovaným způsobem nehořlavý, není třeba posuzovat klasifikaci W, či dokonce I. Postačující je pouze celistvost po dobu 15 min. To je ovšem pochopitelné - je-li rozváděč samotný sestaven z výrobků DP1 a i jeho obsah je nehořlavý, je otázka radiace tepla z tohoto rozváděče či jeho tepelná izolace bezpředmětná.

**Nutnou podmínkou ovšem je, aby komponenty umístěné uvnitř rozváděče splňovaly požadavek nehořlavosti.** V příslušném článku je přímo uvedeno: „Jsou-li rozváděče sestaveny z výrobků třídy reakce na oheň A1, A2 či B a kabely či vodiče mají sníženou hořlavost (např. podle 12.9.2 b) ČSN 73 0802:2000) ...“

#### Nehořlavost vnitřních částí rozváděče – kabely a vodiče

Zabýváme se nejprve kabely a vodiči. Článek 12.9.2 b) ČSN 73 0802:2000 uvádí: „Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů:

a) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky bez požárního rizika, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče a kabely vyhovují ČSN EN 50 265-1, ČSN EN 50 265-2-1, ČSN EN 50 265-2-2 a ČSN IEC 332-3;

nebo

b) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud vodiče a kabely vyhovují CEI IEC 60 331-11, CEI IEC 60 331-21, CEI IEC 60 331-23, CEI IEC 60 331-25 a normám uvedeným v bodě a);

nebo

c) musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti, např. vedením pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, popř. vedením v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo chráněné protipožárními nástřiky, popř. deskovými nehořlavými materiály zpravidla tloušťky nejméně 10 mm apod.; tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI 30 DP1, pokud se nepožaduje v konkrétních podmínkách jiná odolnost.“

Z hlediska praxe je pro běžné rozváděče důležitá zejména možnost a), popř. c). Jestliže se tedy nepoužijí kabely, které samy o sobě splňují požadavek podle bodu a) (popř. b)), ošetří se uvnitř rozváděče kabely např. protipožárními nástřiky, tj. shodným způsobem,

kteřý se pro ošetření hořlavých kabelů používá mimo rozváděč. Posouzení podle bodu a) namísto b) je fakticky vyhovující, jestliže se uvnitř rozváděče nacházejí pouze nehořlavé komponenty tříd A1, A2, B (nebo ekvivalentní klasifikace).

#### Nehořlavost vnitřních částí rozváděče – ostatní části

Poslední nezodpovězenou otázkou je hořlavost ostatních vnitřních částí rozváděče. U kovových prvků je požadavek třídy reakce na oheň A1, A2 či B splněn. V reálné situaci tedy zůstávají vlastní instalační přístroje, což je objemově i funkčně podstatná část náplně rozváděče.

Vzhledem k požadavkům normy ČSN 73 0810 je klasifikace instalačních přístrojů do tříd reakce na oheň problematická. Důvodem je skutečnost, že tento typ zkoušek a klasifikace jsou určeny pro stavební výrobky spíše konstrukční povahy (podle zákona 22 Sb. jsou i instalační přístroje stavebními výrobky). V praxi by to znamenalo podrobit použité přístroje speciálním zkouškám pro tuto klasifikaci. To by bylo s ohledem na široké spektrum různých přístrojů finančně i technicky velmi náročné. Podstatné však je, že takovéto zkoušky jsou zbytečné – všechny předmětové zkoušky pro přístroje do rozváděčů totiž obsahují i test hořlavosti. Ten je prováděn tzv. žhavou smyčkou. Jestliže by tento test neproběhl vyhovujícím způsobem, znamenalo by to, že přístroj nesplňuje požadavky příslušné normy. V praxi by tedy takovýto výrobek nemohl být označen značkou shody CE a nesměl by být uveden na jednotném evropském trhu.

Čítáme nejprve část předmětové normy zabývající se testem hořlavosti. Jako vzorový příklad je uveden článek 9.15 z normy ČSN EN 60898-1 *Elektrická příslušenství – Jističe pro nadproudové jištění domovních a podobných instalací – Část 1: Jističe pro střídavý (AC) provoz* (nicméně v podstatě shodnou pasáž lze nalézt ve všech předmětových normách týkajících se elektrotechnických přístrojů použitelných v rozváděčích).

V některých, zejména starších předmětových normách je požadavek na zkušební teplotu 850 °C, v ostatních normách se uvažuje 960 °C. Toto však nemá na klasifikaci podstatný vliv, viz dále.

„ČSN EN 60898-1, čl. 9.15 *Odolnost proti nadměrnému teplu a ohni (zkouška žhavou smyčkou)*

*Zkouška žhavou smyčkou se provádí podle kapitoly 4 až 10 IEC 60695-2-10 za následujících podmínek:*

- *pro vnější části jističů vyrobené z izolačního materiálu, které jsou nutné k udržování částí vedoucích proud a částí ochranného obvodu v jejich poloze, zkouškou prováděnou při teplotě (960 ± 15) °C;*

- *pro všechny ostatní vnější části vyrobené z izolačního materiálu zkouškou prováděnou při teplotě (650 ± 10) °C.“*

Norma IEC (ČSN EN) 60695-2-10 řeší tyto zkoušky obecně, příslušné zkušební postupy jsou uvedeny v normách IEC (ČSN EN) 60695-2-11 a IEC (ČSN EN) 60695-2-12. Elektrotechnické výrobky popř. elektrotechnické materiály v rozváděčových požárních úsecích, vykazují ekvivalentní vlastnosti tříd reakce na oheň A1, A2, B podle čl. 6.1.7 a) ČSN 73 0810, jestliže:

- podle ČSN EN 60695-2-11 vzorek výrobku vyhovuje při zkoušce žhavou smyčkou ustanovení čl. 12 této normy, přičemž zkušební teplota je nejméně 750 °C, nebo
- podle ČSN EN 60695-2-12 vzorek materiálu vyhovuje při zkoušce žhavou smyčkou ustanovení podle čl. 12 a, b) této normy, se zkušební teplotou nejméně 750 °C.

Jelikož předmětové normy vyžadují zkoušky žhavou smyčkou při teplotě (960 ± 15) °C pro všechny vnější části, které jsou nutné k udržování částí vedoucích proud a částí ochranného obvodu v jejich poloze, jsou podmínky na zkoušku při teplotě 750 °C automaticky splněny. Je nutné mít na paměti, že dotčené elektrotechnické přístroje využívají samonosné pouzdro, tj. vlastní pouzdro udržuje části vedoucí proud, a tudíž i samotné pouzdro jakožto nejpodstatnější plastová část je podrobeno zkoušce žhavou smyčkou při teplotě (960 ± 15) °C.

Další plastovou částí např. zmíněného jističe je ovládací páčka. To je ale součástí, která spoluudrží ochranný obvod ve správné poloze a opět se na ni musí vztahovat zkouška při teplotě (960 ± 15) °C. V praxi se obvykle provádí zkouška celého přístroje pouze při jedné teplotě, a to při zmíněných (960 ± 15) °C.

Jelikož příslušné předmětové normy dovolují pro některé části zkoušku žhavou smyčkou při teplotě (650 ± 10) °C, je nutné analyzovat i tuto situaci, neboť je zjevné v rozporu s požadavkem na zkoušku při teplotě nejméně 750 °C.

Vylučovací metodou lze dojít k závěru, že v podstatě jedinou obecnou částí, která by směla být podrobena zkoušce při nižší teplotě (650 ± 10) °C, je západka pro připevnění na lištu DIN v případě, že je vyrobena z plastu.

Jak je výše uvedeno, fakticky se provádí zkouška jen při teplotě (960 ± 15) °C, nicméně toto nelze obecně zaručit. Může však např. zmíněná západka způsobit riziko v oblasti požární bezpečnosti? Vzhledem ke skutečnosti, že jakákoliv takováto součást není v přímém kontaktu s proudovou dráhou, a není tedy vystavena přímému ohřevu, je zjevné, že riziko jejího vystavení teplotě nad 650 °C je zanedbatelné (viz např. konstrukční umístění zmíněné západky). Navíc, uvažované součásti jsou velmi malé, a i jejich zahoření, ač je

jakkoliv nepravděpodobné, nemůže způsobit ohrožení osob v chráněné únikové cestě.

#### Klasifikace uzávěru

Z výše uvedeného tedy jednoznačně vyplývá, že jestliže jsou v rozváděči použity standardní komponenty a jsou-li vodiče a kabely upraveny požadovaným způsobem (např. ochranný nástřík či nehořlavé kabely), je veškerý obsah rozváděče podle analogických požadavků k třídám reakce na oheň A1, A2, B nehořlavý. **Pak klasifikace požárního uzávěru E 15 DP1 je pro rozváděče elektrické energie umístěné v chráněných únikových cestách dostatečným řešením a je v souladu s ČSN 73 0810.**

Požadavky na vyšší klasifikaci EI by mohla mít teoreticky opodstatnění pouze v případě, že uvnitř rozváděče by byla instalována nestandardní součást nesplňující požadavek nehořlavosti. I tato teoretická výjimka by se však týkala pouze speciálních chráněných únikových cest posuzovaných podle ČSN 73 0831 či ČSN 73 0835.

Z technického pohledu může být použít vyšší klasifikace uzávěru EI dokonce i nevhodné, neboť izolaci požadovanou pro klasifikační stupeň I je zabráněno i přirozenému ochlazení vnitřku rozváděče. Zejména v silně zaplněných rozváděčích by mohlo následně dojít k přehřívání přístrojů a k negativnímu ovlivnění jejich funkce.

## 6. Otázky na závěr

Následující otázky vycházejí z praxe, kdy v určité fázi výstavby nastolí osoba se specializací na požární bezpečnost požadavky neadekvátní situaci. **Odpovědi na ně bude redakce Elektro přinášet na stránkách následujících čísel.**

- platná norma ČSN 73 0810 požaduje v nejhrošším případě uzávěr EI 15? Proč tedy bývá jako rozváděč požadován požární uzávěr s klasifikací EI 30?
- komponenty v rozváděči jsou podle platných norem nehořlavé a jako požární uzávěr dostačuje E 15. Požár fakticky nehrozí, ale požadavek zní na EI 30. Proč?
- proč je požadavek dalšího naddimenzování obhajován potřebou vyšší bezpečnosti, když i použitý uzávěr EW 60 jistě už zaručuje dostatečné naddimenzování nad požadavky normy?
- proč specialista často („šmahem“, bez diskuse a s kategorickým odkazem „na normy“) nárokuje požadavky pro CHÚC i v případech mimo tyto cesty?

#### Literatura:

- [1] BURANT, J. – BRABEC, L.: Požární bezpečnost elektrických instalací, IN-EI, 2004
- [2] www.moeller.cz: Rozváděče Moeller v úpravě se zvýšenou požární odolností pro použití v chráněných únikových cestách dle ČSN 73 0810, aplikační pomůcka
- [3] podklady GR Hasičského a záchranného sboru ČR, příslušné předpisy (zákony, vyhlášky, NV a ČSN)