

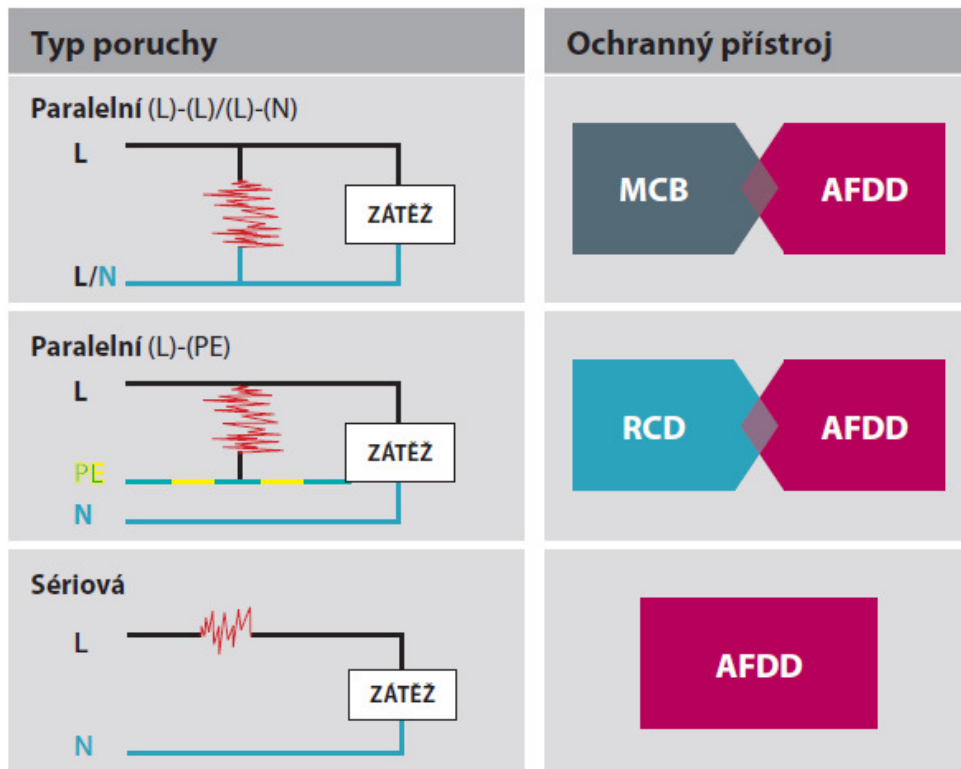
Oblúkové ochrany – AFFD

Ing. Jan KREJČÍ, OEZ Slovakia, spol. s r.o., Bratislava

V Evropské unii jsou evidovány přibližně 2 miliony požárů ročně. Víte, že přibližně jedna třetina z nich je způsobena závadou elektrické instalace? Elektrická instalace není nesmrtelná a stárne dokonce rychleji než člověk. V průběhu času se začínají projevovat drobné poruchy, které musí jednou nutně vyústit k havárii instalace jako takové. Je reálné elektroinstalaci opakovaně kontrolovat? Nebo lze monitorovat její stav průběžně?

Pro zvýšení bezpečnosti uvedla společnost OEZ na trh obloukové ochrany AFDD. Co zkratka znamená? Pramení z anglického označení Arc Fault Detection Device, tedy přístroje pro detekci poruchového oblouku. Tyto přístroje jsou schopny rozeznat jiskření v instalaci a odpojit postižený obvod dříve, než dojde k požáru. Proč by mělo k požáru dojít? Při jiskření se elektrická energie přeměňuje na energii tepelnou. Ta ohřívá okolní hmotu a při určitém výkonu způsobí vznícení. Požáry objektů mohou tedy být vyvolány poruchovými oblouky v elektroinstalaci.

Poruchové oblouky dělíme na paralelní a sériové. Paralelní poruchové oblouky jsou ČÁSTEČNĚ schopny zachytit i proudové chrániče (RCD) a jističe (MCB). Sériové poruchové oblouky je schopna zachytit pouze oblouková ochrana (AFDD). Jedná se tedy o přelomové řešení v ochraně před požárem. Žádný jiný přístroj není schopen tak komplexní ochranu nabídnout.



Obr. 1 Vyplnění bezpečnostní mezery použitím AFDD

OEZ nabízí obloukové ochrany AFDD jako sestavy spouště obloukové ochrany ARC a spínacího prvku, který je zastoupen buď 1+N, popř. 2pólovým jističem (LTN, LTE) nebo proudovým chráničem s nadproudovou ochranou (OLI, OLE).



Obr. 2 Sestava s jističem

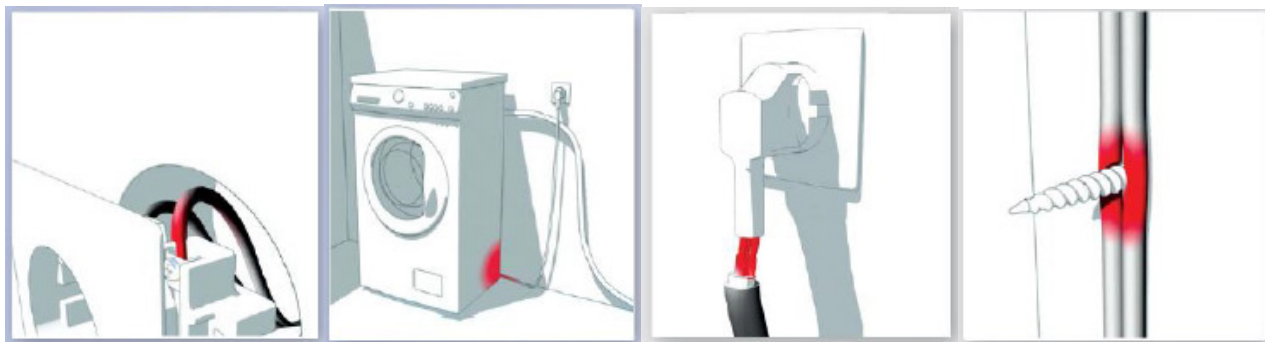
Spolu se spouští obloukové ochrany ARC-16-1N-3M lze použít jističe LTE/LTN a proudové chrániče s nadproudovou ochranou OLE/OLI až do jmenovitého proudu 16 A včetně ve všech dostupných vypínacích charakteristikách.

Spolu se spouští obloukové ochrany ARC-40-1N-3M lze použít jističe LTE/LTN a proudové chrániče s nadproudovou ochranou OLE/OLI až do jmenovitého proudu 40 A včetně ve všech dostupných vypínacích charakteristikách.

Tímto způsobem lze vytvořit jedinečných 122 kombinací a vybrat tak optimální jisticí prvek pro jištění obvodu.

Jak AFDD funguje?

Obloukové ochrany vyhodnocují v reálném čase průběh proudu protékajícího obvodem, spolehlivě rozpoznají specifické průběhy vytvořené právě poruchovým obloukem a včas bezpečně odpojí postižený obvod. Poruchový oblouk může vzniknout z mnoha příčin. Nejčastěji to jsou různá mechanická poškození elektroinstalace.



Obr. 3 Nejčastější příčiny požárů způsobených vadnou elektroinstalací

Jedná se o místa se zvýšenou impedancí, jako jsou špatně dotažené spoje nebo mechanicky namáhané části vodičů. V takových místech dochází ke zvýšení proudové hustoty a k nadměrnému ohřátí. Opakovaným tepelným namáháním se nakonec materiál vodiče přeruší a dojde k jiskření, které bez zásahu ochranného prvku AFDD skončí požárem.



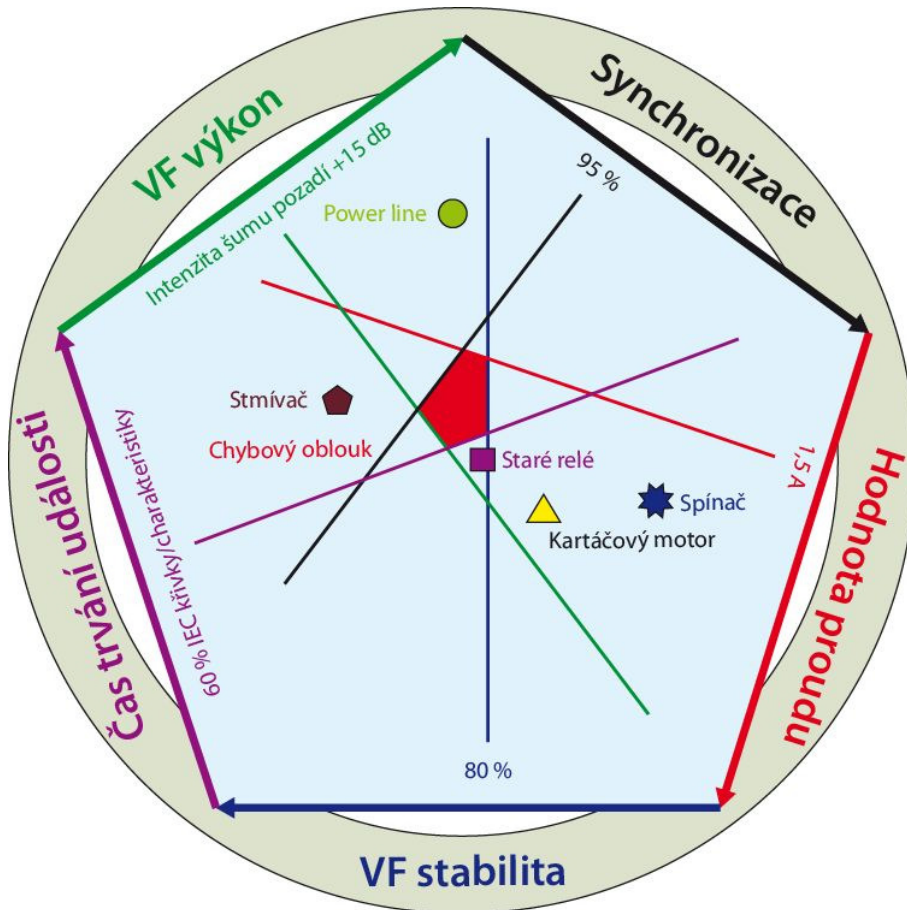
Obr. 4 Následek špatného kontaktu v obvodu bez obloukové ochrany AFDD

Jak ale AFDD pozná, že se nejedná o běžné jiskření v obvodu způsobené například staršími spotřebiči, kartáčovými motory anebo stykači?

To má na starosti její vnitřní elektronika. Je snímán jak nízkofrekvenční signál, tak i vysokofrekvenční signál v pásmu 22 ÷ 25 MHz. Tyto signály se dále matematicky zpracovávají a stanoví se z nich následující faktory pro detekci poruchového oblouku:

- hodnota proudu (zátěží)
- VF výkon
- VF stabilita
- čas trvání události (délka hoření)
- synchronizace (se sítí)

V případě, že jsou všechny výše uvedené faktory nad limitními hodnotami, vyšle elektronika signál k vypnutí obvodu. Grafické znázornění vyhodnocování je na obrázku 5. Červeně je vyznačena oblast ohrožení. Modře oblast běžných provozních stavů.



Obr. 5 Faktory pro detekci poruchového oblouku

Kde AFDD použít?

Nejčastější oběti požárů jsou osoby se sníženou pohyblivostí. Nemusí to být nutně důchodci nebo zdravotně postižení. Mohou to být i lidé zastižení požárem ve spánku, jenž bývají v momentě překvapení zmateni, nebo malé děti, které mají tendenci se při požáru schovávat.



Domovy důchodců



Bezbariérové byty



Školy a školky

Instalace AFDD by měla být samozřejmostí i v objektech s obtížnou evakuací nebo rizikem paniky.



Nádraží



Letiště



Veřejné budovy



Výškové budovy, budovy s možností vzniku komínového efektu



Muzea

S ohledem na ochranu majetku je vhodná instalace obloukových ochran i v objektech s vyšším rizikem požáru:



Dřevostavby



Sklady s hořlavým materiálem



Dřevozpracující a papírenský průmysl, textilní továrny



Objekty se starší elektrickou instalací (TN-S)

A samozřejmě je vhodné chránit i byty a rodinné domy. Obecně se dá říci, že by měly být obloukovou ochranou AFDD ošetřeny vývody s vyšším odběrem, které jsou v provozu během noci. Jedná se o různé spotřebiče jako myčky nádobí, domácí pekárny, pračky, sušičky a podobně.



Vývody s vysokým zatížením

Nesmíme zapomenout ani na elektrická topidla nebo klimatizační jednotky v místnostech určených ke spánku.



Dětské pokoje a ložnice

Na druhou stranu není nutné obloukovou ochranu aplikovat na všechny vývody. Testováním bylo zjištěno, že nejvyšší pravděpodobnost vznícení kabelu a následného požáru je u obvodů s proudem oblouku 3 ÷ 10 A (>90 %). Nižší proudy oblouku nemají zpravidla dost energie na zapálení zuhelnatělé izolace kabelu. Vyšší proudy naopak neumožní potřebnou dobu hoření, plamen se uhasí a narušený spoj se mnohdy svaří.

Vznik požáru v obvodech s proudy mimo pásmo 3 ÷ 10 A však není zcela vyloučen. Proto obloukové ochrany AFDD nabízené společností OEZ detekují poruchové proudy již od 1,5 A. Nabízejí tak proti požadavku příslušné normy (2,5 A) rozšířený rozsah detekce, čímž ještě zvyšují bezpečnost instalace.

Obloukové ochrany jsou technologickým skokem vpřed v oblasti ochrany před požáry způsobenými poškozenou elektroinstalací. U našich německých sousedů je instalace obloukových ochrann povinná. Stejným směrem se ubírá i legislativa na Slovensku. Je jen otázkou času, kdy se tato povinnost zapracuje i do českých norem.

Bez ohledu na normy by každý člověk měl mít možnost rozhodnout o bezpečnosti a budoucnosti své a svých blízkých. Není nic smutnějšího než pohled na spáleniště vlastního domu a odjíždějící sanitku (v lepším případě).

Ing. Jan KREJČÍ,
OEZ Slovakia, spol. s r.o.,
MT: +420/606759994,
e-mail: jan.krejci@oez.com