



*LiveSafe*

## Technologie pro ochranu toho, na čem záleží

Ochranné přístroje v elektrických instalacích nízkého  
napětí v domovních a malých komerčních instalacích

**EATON**

*Powering Business Worldwide*

# Lidé, aktiva, majetek a vaše reputace jsou věci, na kterých záleží. MUŽETE JE CHRÁNIT POMOCÍ ochranných přístrojů SPOLEČNOSTI EATON PRO NÍZKONAPĚŤOVÉ DOMOVNÍ A KOMERČNÍ INSTALACE.

Společnost EATON nabízí nejmodernější ochranné přístroje pro ochranu před všemi typy poruchových proudů.

Ochrana před zkraty a přetíženími pomocí instalačního jističe EATON (MCB). Ochrana před reziduálními proudy – pro předcházení úrazu elektrickým proudem – pomocí proudového chrániče EATON (RCCB). Nebo kombinace obou funkcí v proudovém chrániči s nadproudovou ochranou společnosti EATON (RCBO).

Společnost Eaton nyní nabízí nejvyšší úroveň ochrany s pokročilou ochranou v koncových obvodech, kde k RCBO přidává funkci detekce obloukových poruch v rámci revolučního zařízení pro detekci obloukových poruch vše v jednom (AFDD+).

Dodatečné digitální prvky zvyšují citlivost a robustnost ochrany a spolehlivost instalací a systémů.

Řada ochranných přístrojů společnosti EATON nabízí vše, co potřebujete pro ochranu toho, na čem záleží.



# Typy poruch

Následující typy poruch mohou vést k vážnému riziku a nebezpečí.



## Přetížení

Mírné zvýšení proudu, které vedení nepoškodí okamžitě, ale časem povede k tepelnému přetížení. K nárůstu může dojít v průběhu času nebo téměř okamžitým skokem do ustáleného proudu.

### Typické příčiny

- Poruchy izolace
- Průboje mezi fázemi
- Průboje mezi fází a nulovým vodičem



## Zkrat

Poruchy s velmi nízkou impedancí a velice vysokými proudy, které mohou dosahovat až 20násobku jmenovitého proudu.

### Typické příčiny

- Zkrat mezi fází a nulovým vodičem s velmi nízkou impedancí v důsledku:
  - Průboje v izolaci
  - Mechanického poškození vedení
  - Proniknutí vody



## Reziduální proudy

Poruchy mezi fází a zemí s vysokou nebo nízkou impedancí. Mohou vyústit ve velmi nízké svodové nebo poruchové proudy, buď mnohem nižší, nebo vyšší než jmenovité proudy.

### Typické příčiny

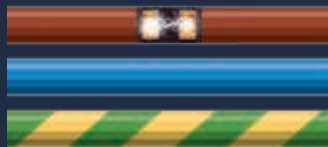
- Změny v izolaci a odporu izolace v důsledku:
  - vlhkosti
  - stárnutí
  - mechanického namáhání
  - prachu
  - nečistot atd.

## Poruchové oblouky

Typicky se vyskytují ve jmenovitém nebo mírně nižším proudu, a tudíž se obtížně detekují. Malé oblouky mohou časem růst z důvodu postupného poškození izolace. Jsou identifikovány díky vysokofrekvenčnímu šumu a průboji poruchového proudu při průchodu napětí nulou.

### Typické příčiny

Poškozené nebo zmáčkuté vodiče vedoucí k oblouku, který nepřetržitě nebo přerušovaně spaluje a poškozuje izolaci.



Sériové poruchové oblouky – nejběžnější. Vznikají při poruše napříč fází nebo nulovým vodičem. Jsou detekovatelné pouze pomocí přístroje AFDD+.



Paralelní poruchové oblouky – vznikají při poruše mezi fází a nulovým vodičem. Celkový proud v obvodu se zvýší v závislosti na impedanci zátěže a impedanci poruchy.



90%

POŽÁRŮ V  
EU VZNIKÁ  
V BUDOVÁCH

# 2 000 000

POŽÁRŮ NAHLÁŠENO KAŽDÝM ROKEM V EVROPĚ

## Důsledky poruch

### Ztráta napájení

Obvykle zapříčiněno velmi vysokými nadproudy poškozujícími vedení, zařízení instalace nebo sběrnice. Jističe jsou navrženy pro ochranu vedení před zkraty a nadproudy v elektrických instalacích nízkého napětí.

### Ztráta životů, majetku a aktiv

Elektrický proud se považuje za zdroj vznícení u mnoha požárů. Mnoho poruchových proudů lze snadno detekovat, ale sériové a paralelní poruchové oblouky nebylo možné detekovat, dokud nebylo vynalezeno AFDD.

Zásahy elektrickým proudem mohou způsobit vážné nebo smrtelné úrazy. Proudové chrániče jsou nejdůležitějšími přístroji pro ochranu před úrazem elektrickým proudem. Proudové chrániče, které umí detekovat a odpojit vysokofrekvenční poruchové proudy (typy F a B), jsou stále důležitější, protože výskyt spotřebičů s vestavěnými frekvenčními měniči je stále častější.

V kombinaci s digitální technologií pro detekci poruchových oblouků, přístroj AFDD+ společnosti EATON minimalizuje riziko požárů způsobených elektrickým proudem a poskytuje ochranu před ztrátou napájení, ochranu majetku a životů.



LIDÍ V EVROPĚ KAŽDÝ ROK  
ZAHYNE PŘI POŽÁRU



11



KAŽDÝ DEN



70 000

LIDÍ JE V EVROPĚ HOSPITA-  
LIZOVÁNO V DŮSLEDKU  
POŽÁRU

# 126 000 000 000 €

JSOU ROČNÍ PŘÍMÉ FINANČNÍ ZTRÁTY ZPŮSOBENÉ POŽÁRY

(1 % HDP V EVROPĚ!!!) ZDROJ: FIRE SAFE EUROPE (POŽÁRNÍ BEZPEČNOST V EVROPĚ)



VÍCE NEŽ 25 % POŽÁRŮ  
V EVROPĚ JE ZPŮSOBENO  
ELEKTRICKOU PORUCHOU

ZDROJ: GENEVA ASSOCIATION, RISK AND INSURANCE ECONOMICS  
(EKONOMIKA RIZIK A POJIŠTĚNÍ)

# Vývoj ochranných přístrojů

V roce 1957 si společnost F&G (která se později stala součástí společnosti Eaton) nechala patentovat svůj první proudový chránič (RCCB). Nyní, o 60 let později, je přístroj pro detekci poruchových oblouků nejnovějším produktem v neustále se vyvíjející řadě ochranných přístrojů společnosti Eaton.

## Instalační jistič (MCB)

Nárůst proudu obvodem vlivem snížení jeho impedance je rozpoznatelná příčina poruchy. Jističe tento problém řeší pomocí detekce vysokých poruchových proudů a rychlého přerušení obvodu. Instalační jističe kombinují ochranu před přetíženími časově závislou spouští s ochranou před velmi rychlými zkraty časově nezávislou spouští.

## Proudový chránič (RCCB)

Zemní svodové proudy představují vážnou hrozbu pro osoby a mohou způsobit fibrilaci srdečních komor. Proudové chrániče detekují nerovnováhu mezi proudy tekoucími k zátěži a od zátěže a obvod odpojí. Přístroje RCCB chrání před úrazem elektrickým proudem a poskytují základní protipožární ochranu. Digitální RCCB byly uvedeny v roce 2008 a poskytují dodatečné bezpečnostní prvky a lepší funkcionalitu.

## Proudový chránič s nadproudovou ochranou (RCBO)

Přístroje RCBO poskytují ochranu před vysokými zkratovými proudy a ochranu před úrazem elektrickým proudem způsobeným nízkými svodovými proudy v jednom zařízení pro vyšší bezpečnost.

## Přístroj pro detekci poruchového oblouku (AFDD+)

Nový přístroj spojující ochranu před zkraty a reziduálními proudy přístroje RCBO spolu s AFDD (přístroj pro detekci poruchových oblouků), jenž představuje novou generaci detekční technologie. AFDD+ používá v integrovaném elektrickém obvodu algoritmus, který zajišťuje citlivou detekci reziduálních proudů a signalizuje přítomnost nebezpečných obloukových poruch.



# Další krok ve vývoji ochrany

Přístroj AFDD+ společnosti EATON není pouze výsledkem vývoje zařízení, které již existuje. Jedná se o další krok ve vývoji ochranných přístrojů který využívá výhod digitalizace.












Kompletní řada přístrojů, která nabízí ochranu pro osoby a majetek, zahrnuje další krok v ochraně – ochranu před požáry způsobenými sériovými a paralelními poruchovými oblouky.

## Lidé

Používání elektřiny a provoz elektroinstalací by nemělo představovat žádná rizika pro osoby či majetek. Společnost EATON neustálým vývojem nových a inovativních ochranných přístrojů usiluje o ochranu lidských životů.

## Majetek a aktiva

Majetek a další aktiva vyžadují ochranu před požáry, které mohou být způsobeny elektrickým proudem, pro předcházení škodám, ztrátě a finančním důsledkům.

			
<b>MCB</b>	<b>RCCB</b>	<b>RCBO</b>	<b>AFDD+</b>
Ochrana před přetížením a zkratem	Ochrana před reziduálním proudem	Ochrana před reziduálním proudem Ochrana před přetížením a zkratem	Obloukové ochrana Ochrana před reziduálním proudem Ochrana před přetížením a zkratem
 Primární ochrana před požáry	 Primární ochrana před požáry	 Zvýšená ochrana před požáry	 Vylepšená ochrana před požáry
-	 Ochrana před úrazem el. proudem	 Ochrana před úrazem el. proudem	 Ochrana před úrazem el. proudem

↑ OCHRANA

→ FUNKCIONALITA



# Přístroje MCB

Instalační jističe (MCB) se používají téměř v každé elektroinstalaci jako ochrana před zkraty a nadproudy.

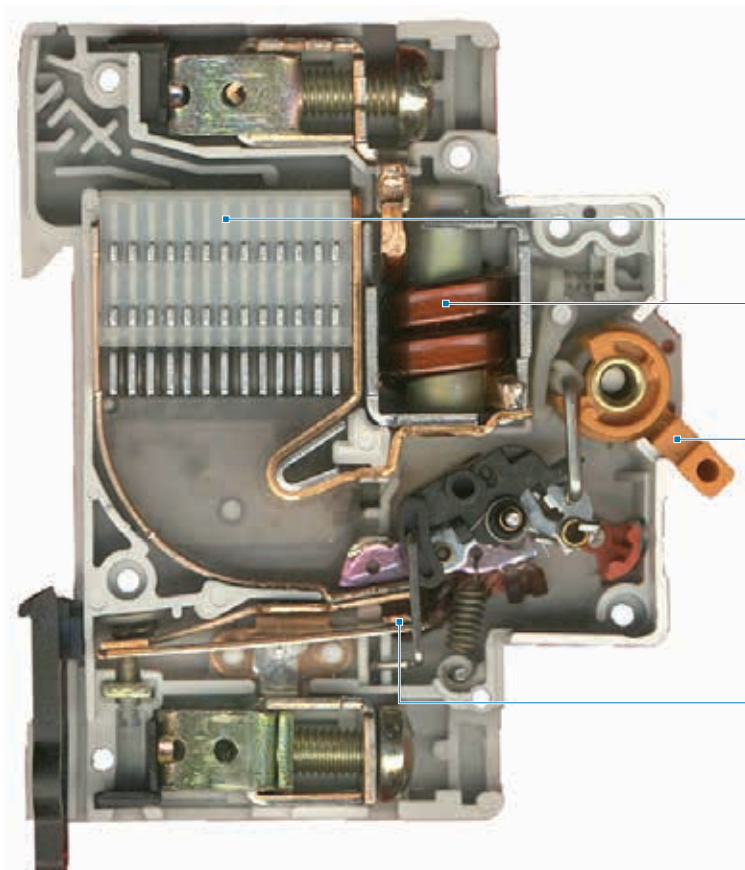


Nadproudy mohou v elektrické instalaci vést k jejímu přehřátí a zničení, popřípadě zničení připojených zařízení. Instalační jističe v sobě kombinují ochranu před přetížením v podobě časově závislé spouště s ochranou proti zkratu v podobě časově nezávislé spouště.

**Instalační jistič společnosti Eaton – robustní a spolehlivá ochrana**

## Společnost Eaton nabízí širokou škálu instalačních jističů s následujícími vlastnostmi:

- Jmenovitý proud: 0,16 A až 125 A
- Konfigurace: 1, 1+N, 2, 3, 3+N, 4
- Jmenovitá vypínací schopnost: 6 kA až 25 kA
- Vypínací charakteristiky: B, C, D, K, S, Z



Srdce jističe: oblouk způsobený vypnutím obvodu je zhasnut ve zhášecí komoře, obvykle během milisekund

Rychlá elektromechanická detekce zkratu - časově nezávislá spoušť

Ovládací páčka s volnoběžkou

Bimetal jako ochrana před přetíženími - časově závislá spoušť.

# Přístroje RCD

Od velkého rozmachu používání proudových chráničů v 60. letech se počet úrazů zásahem elektrickým proudem dramaticky snížil.

1957



Gottfried Biegelmeier byl průkopníkem ve vývoji proudového chrániče se zpožděným vypnutím a jako první si nechal patentovat použitelný proudový chránič (RCCB). Uvědomil si potřebu odpojit poruchové proudy pomocí detekce nevyvážených proudů a objevil spolehlivý způsob, jak to realizovat pomocí ochranných zařízení. Biegelmeier byl technickým ředitelem ve společnosti Felten & Guillaume, která se později stala součástí společnosti Eaton, a je považován za otce proudového chrániče, protože vyvinul robustní vypínací mechanismus.

Společnost EATON je předním světovým výrobcem ochranných digitálních přístrojů a byla první, jenž na trh uvedla proudový chránič s digitálními funkcemi, které poskytují vyšší úroveň funkcionality a spolehlivosti.

Požadavky na ochranu před úrazem elektrickým proudem jsou uvedeny v ČSN EN 61140:  
**Nebezpečné části pod napětím nesmí být přístupné a přístupné vodivé části nesmí být nebezpečné.**

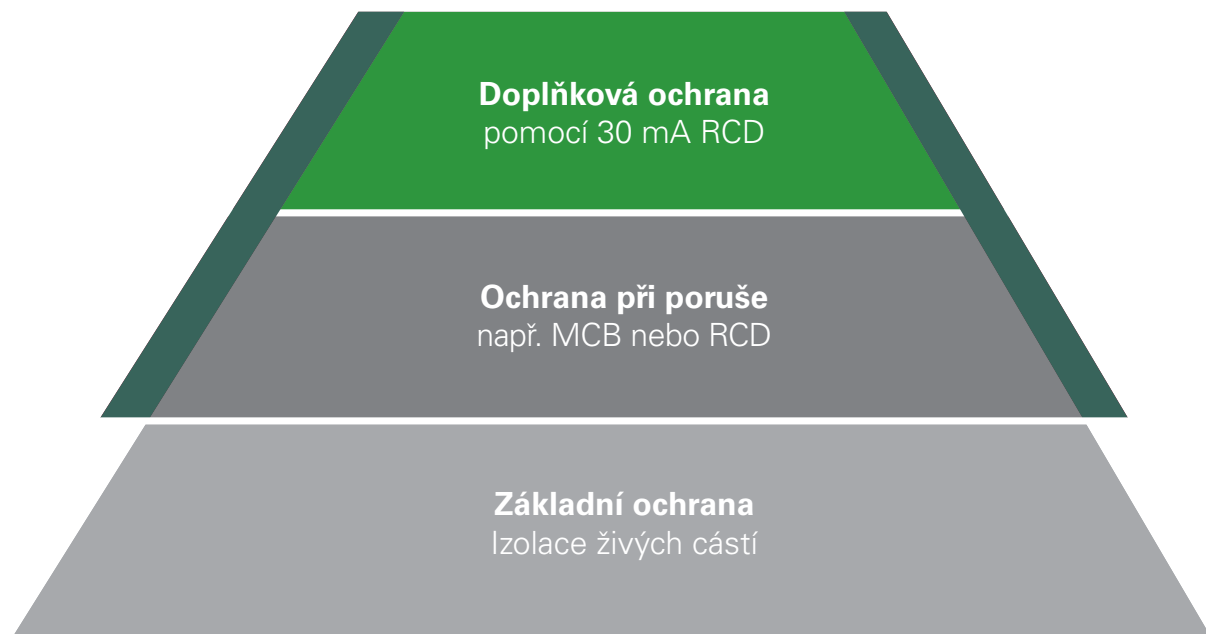
Tento požadavek musí platit při:

**Normálních podmínkách**  
**Podmínka jedné poruchy**

**Ochrana před přímým dotykem**  
**Ochrana před nepřímým dotykem**

Požadavek je základem tří velmi důležitých ochranných schémat:

- Základní ochrana:** Izolace částí pod napětím (zařízení třídy II, izolace kabelů, přepážky nebo kryty)
- Ochrana při poruše:** např. automatické odpojení od zdroje
- Doplňková ochrana:** Proudové chrániče s citlivostí 30 mA pro elektrické zásuvky.





# Vyberte si své RCD od společnosti EATON

## B+

### Pro dosažení KOMPLEXNÍ bezpečnosti

Citlivost jako u typu B + zvýšená citlivost na frekvence až do 20 kHz pro protipožární ochranu s maximální hodnotou vypnutí 420 mA.

- Oblasti s nebezpečím požáru, aplikace s frekvenčními měniči s velmi vysokou frekvencí, např. zemědělské aplikace, farmy, čerpací stanice
- Zvýšená ochrana před teplem a se snížením rizika požárů způsobených elektrickým proudem, konkrétně svodovými proudy.



kHz



## B/ Bfq

### Pro VŠESTRANNOU bezpečnost

Citlivost jako u typu F + detekce hladkých stejnosměrných proudů.

- Instalace ve střídavé části napájecí sítě s 50/60 Hz, např. fotovoltaické panely v domácnostech, nabíjení elektromobilů, nemocnice, zdravotnická centra
- Zařízení typu Bfq je méně citlivé na vyšší frekvence a je vhodnější pro průmyslový provoz
- Poskytuje všestrannou ochranu v různých aplikacích a vyskytujících se vln podle ČSN EN 62423



## F

### Pro zajištění POKROČILÉ bezpečnosti

Citlivost jako u typu A + detekce složených reziduálních proudů až do 1 kHz a pulzujících stejnosměrných reziduálních proudů se stejnosměrnou složkou do 10 mA

- Zařízení s ovládáním rychlosti, např. domácí spotřebiče jako jsou pračky, myčky, sušičky
- Poskytuje pokročilou ochranu uživatele, kde se používají jednofázové frekvenční měniče



## A

### Pro STANDARDNÍ aplikace

Citlivý na střídavé a pulzující stejnosměrné reziduální proudy se stejnosměrnou složkou do 6 mA

- Domácí spotřebiče, kde se mohou vyskytovat pulzující reziduální stejnosměrné proudy, např. zátěže s elektronikou nebo usměrňovači jako jsou ventilátory/větráky, kuchyňský robot, LED/úsporná svítidla
- Typické pro většinu dnešních aplikací



## AC

### Pro zajištění MINIMÁLNÍCH\* požadavků

Detekuje pouze střídavé reziduální proudy

- Základní domácí spotřebiče, např. trouba, osvětlení, žehlička
- Minimální požadavky ve většině zemí v domácnostech – doporučuje se vyšší úroveň bezpečnosti



G

Vypínání se zpožděním v prostředí s proudovými rázy  
• minimální zpoždění 10 ms



S

Selektivní RCD  
• minimální zpoždění 40 ms

\* Podle místních nařízení, prosím ověřte vaše místní nařízení

# Ochrana před reziduálními proudy

Proudové chrániče mají povinnost poskytovat doplňkovou ochranu před úrazem elektrickým proudem u zásuvek a často se používají pro ochranu při poruše.

Přístroje RCCB se používají v základní instalaci nebo dodatečně ve specifických větvích/obvodech, kde se vyžaduje specifická citlivost na druh reziduálního proudu. Proudové chrániče jsou dostupné s jmenovitým reziduálním proudem od 30 do 500 mA a vyšší, s vypínáním s a bez zpoždění a nebo selektivní.

## Digitální RCCB společnosti EATON

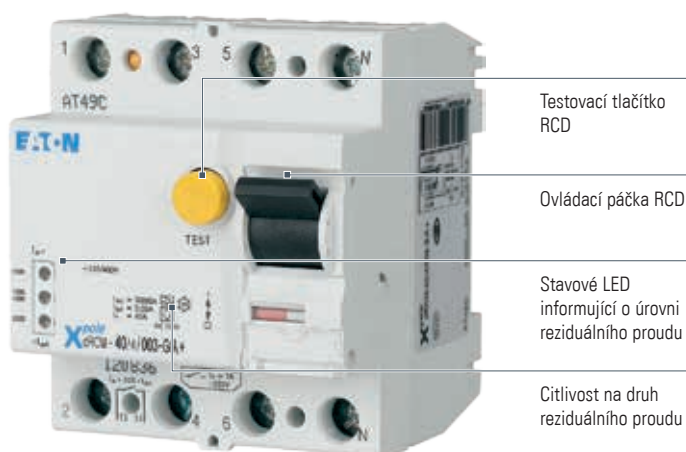
Díky kombinaci ochrany s digitálními prvky jsou digitální proudové chrániče společnosti EATON unikátní – poskytují maximální informace o stavu obvodu spolu se zvýšenou ochranou a spolehlivostí.

Přístroj nepřetržitě měří hodnotu reziduálního proudu v reálném čase a výsledky používá k aktivaci výstražných LED kontrolky a bezpotenciálových kontaktů.

Tímto se získá čas pro vyřešení rozvíjejících se problémů před tím, než dojde k vybavení přístroje nebo poruše. Stav systému je vždy dostupný na první pohled, což šetří peníze díky prevenci potřeby služeb mimo pracovní dobu. Intervaly povinných testování je možné snížit na jednu za rok.

Spolehlivost napájení je díky vypínání s kratším zpožděním digitálního ochranného přístroje a optimalizovanými vypínacími limity vyšší. Tímto je zaručeno, že krátké závady nezpůsobí nežádoucí vypnutí a ztrátu napájení.

Ochranné funkce jsou u digitálních proudových chráničů nezávislé na napětí. Digitální RCCB společnosti EATON jsou dostupná v typech A, B, Bf a B+.



Testovací tlačítko RCD

Ovládací páčka RCD

Stavové LED informující o úrovni reziduálního proudu

Citlivost na druh reziduálního proudu

### Společnost Eaton nabízí širokou škálu proudových chráničů s následujícími charakteristikami:

- Jmenovitý proud: 16 A až 125 A
- Konfigurace: 1+N a 3+N
- Jmenovitý reziduální proud: 30 mA až 500 mA
- Citlivost na druh reziduálního proudu: AC, A, F, B, Bf, B+
- Vypínání: Okamžité, s krátkým zpožděním, selektivní

## Kontrolky digitálního RCCB a jejich význam



### Červená

Když se rozsvítí červená kontrolka, reziduální proud je již vyšší než 50 % jmenovitého reziduálního proudu. Tím pádem je systém v kritickém stavu – digitální RCCB vypne pouze v případě, že reziduální proud dále narůstá.



### Žlutá

Žlutá kontrolka zobrazuje reziduální proud v rozsahu 30 až 50 % jmenovitého reziduálního proudu. Před vypnutím systému je možné provést profesionální protipatření.



### Zelená

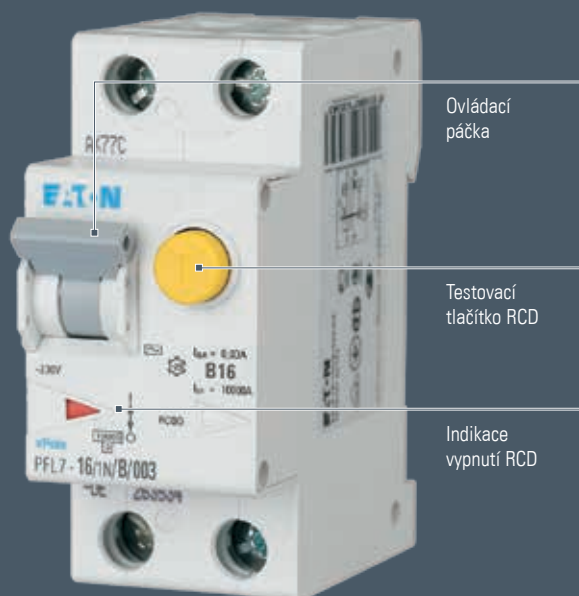
Pokud je aktuální proud ze systému do země v rozsahu 0 až 30 % jmenovitého reziduálního proudu, zelená kontrolka indikuje dobrý stav systému.

# Ochrana před zkraty, přetíženími a reziduálními proudy – přístroj RCBO

Proudový chránič s nadproudovou ochranou je kompaktní kombinace ochrany před zkraty, přetíženími a reziduálními proudy, a je vhodný pro ochranu při poruše a doplňkovou ochranu v jednotlivých koncových obvodech.

Koncoví uživatelé s instalovanými přístroji ve srovnání s uživateli kombinace MCB/RCCB mají výhodu u zemní poruchy, kdy dojde k vypnutí pouze určitého obvodu, a ostatní obvody zůstanou funkční. To také usnadňuje vyhledání závady.

Různé charakteristiky reziduálního proudu umožňují optimální ochranu u specifických aplikací. Přístroje RCBO jsou dostupné s jmenovitými reziduálními proudy od 30 do 300 mA, s vypínáním se zpožděním a bez zpoždění, s různou citlivostí a vypínací schopností.



**Společnost EATON nabízí širokou škálu přístrojů RCBO, které jsou dostupné jako napětově závislá a nezávislá zařízení s následujícími charakteristikami:**

- Jmenovitý proud: 2 A až 40 A
- Konfigurace: 1+N, 2, 3, 3+N
- Jmenovitá vypínací schopnost: 4,5 kA až 10 kA
- Jmenovitý reziduální proud: 30 mA až 300 mA
- Vypínací charakteristiky: B, C
- Citlivost: AC, A
- Vypínání: Okamžité, s krátkým zpožděním

# Ochrana před rizikem požáru způsobeným elektrickým proudem – AFDD+

Jak je uvedeno v ČSN EN 62606, přístroje AFDD poskytují detekci a odpojení od skrytých obloukových poruch, které mohou způsobit vážné škody. Pouze přístroje AFDD umí detekovat a odpojit sériové a paralelní obloukové poruchy v elektroinstalacích.

Pro snížení rizika při distribuci elektrické energie v koncových obvodech je přístroj AFDD chybějícím článkem, který je nutné implementovat s ochranou před zkratem, přetížením a reziduálními proudy. AFDD+ společnosti Eaton je první průmyslové ochranné zařízení, které poskytuje tři úrovně ochrany v jednom přístroji.

#### Reziduální proudy

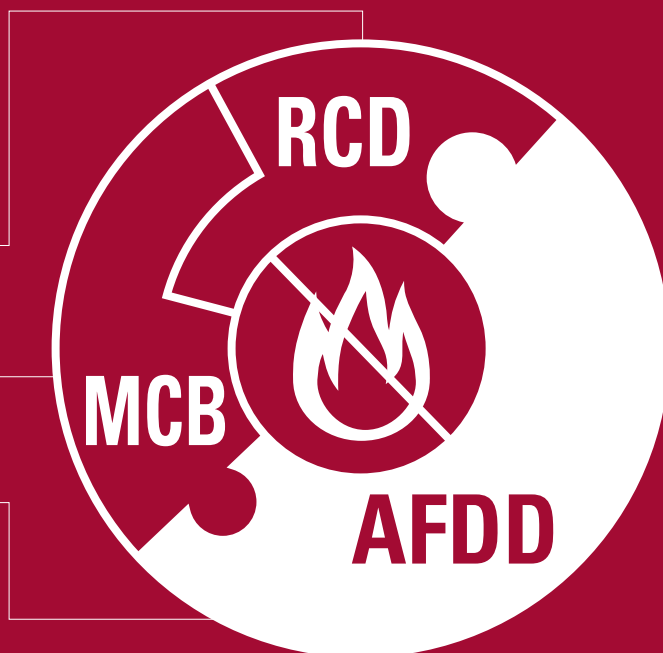
Detekovány pomocí součtového proudového transformátoru

#### Zkrat a přetížení

Tepelná a elektromagnetická detekce

#### Sériový a paralelní poruchový oblouk

Digitální detekce obloukové poruchy



## Ochrana v souladu s ČSN EN 62606

### TYP PORUCHOVÉHO OBLOUKU A OCHRANNÉ SCHOPNOSTI

**Sériový oblouk**  
AFDD vyžadováno



**Paralelní oblouk mezi fází a nulovým vodičem**  
AFDD vyžadováno, MCB by mohlo poskytnout ochranu



**Paralelní oblouk mezi fází a zemí (PE)**  
AFDD vyžadováno, RCD by mohlo poskytnout ochranu



# Požáry způsobené elektrickým proudem jsou skryté, ale na tuto důležitou hrozbu se poukazuje až v poslední době.

Obloukové poruchy, které se bez povšimnutí vyskytují v instalacích, mají potenciál způsobit požár a rozsáhlé škody. Statistiky ukazují, že elektrické instalace jsou zdrojem více než 25 % požárů.

## Co?

### Sériový poruchový oblouk

- Vzniká při přerušení vedení
- Může působit nepozorovaně po delší dobu

### Paralelní poruchový oblouk

- Vzniká při poruše izolace mezi fází a nulovým vodičem
- Dojde k nárůstu celkového proudu v obvodu

## Kde?

Obloukové poruchy mohou vznikat v:

- Kabelech nebo vodičích
- Pevných instalacích
- Kabelech pevně připojených zařízení nebo zařízení připojených do zásuvek

## Kdy?

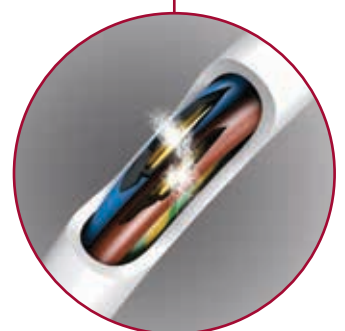
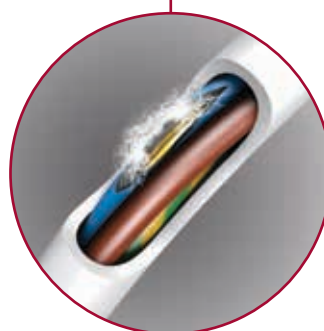
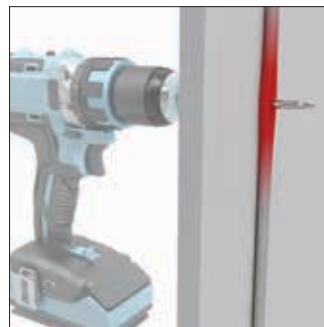
Poruchové oblouky vznikají, když:

- dojde k poškození vodičů z důvodu:
  - vnějších vlivů
  - stárnutí
- uvolnění kontaktů

## Proč?

Nejčastějšími příčinami obloukových poruch jsou:

- Skřípnuté vodiče
- Poškozená izolace vodičů způsobená hřebíky, šrouby atd.
- Stárnoucí instalace
- Poškozené kabely či narušené vedení
- UV záření působící na izolaci
- Domácí mazlíci nebo hlodavci
- Uvolněné kontakty a spoje
- Ohnuté zástrčky a dráty
- S vodiči se zachází neopatrně nebo se vystavují nadměrnému namáhání



# Jak to funguje

Přístroj AFDD+ disponuje vestavěným zpracováním a inteligentním vyhodnocováním aktuálních signálů a umožňuje citlivou detekci poruchových proudů v kombinaci s vyhnutím se nežádoucímu vypínání.

Výskyt poruchového oblouku má unikátní a rychle identifikovatelné charakteristiky. Tyto jsou:

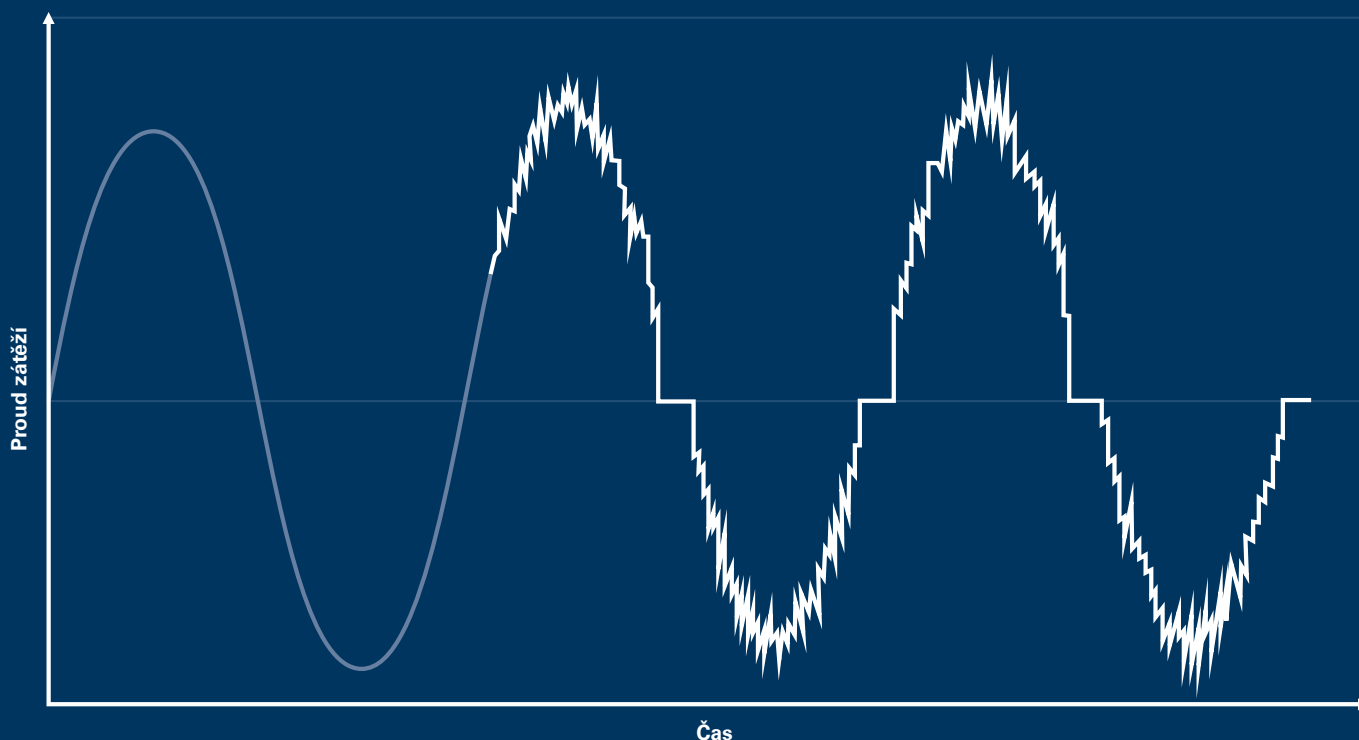
- vysokofrekvenční šum superponovaný na pracovním proudu a
- zhasnutí a znovuzapálení oblouku poblíž nuly napětí

Přístroj AFDD+ společnosti Eaton pracuje s těmito charakteristikami za účelem detekce obloukové poruchy a zároveň pro předcházení nežádoucího vypínání. Detekci zajišťuje digitální technologie s vestavěným zpracováním pro monitorování vedení z hlediska specifických frekvencí a inteligentní vyhodnocení poruchových proudů.

## Vyhnutí se maskování obloukových poruch

Přenos datových signálů po vedení může vytvářet intenzivní signály, které maskují šum vytvářený obloukovými poruchami. Přístroj AFDD+ společnosti EATON je vyvinut tak, aby bylo zajištěno, že tento jev nebrání jeho detekčním schopnostem.

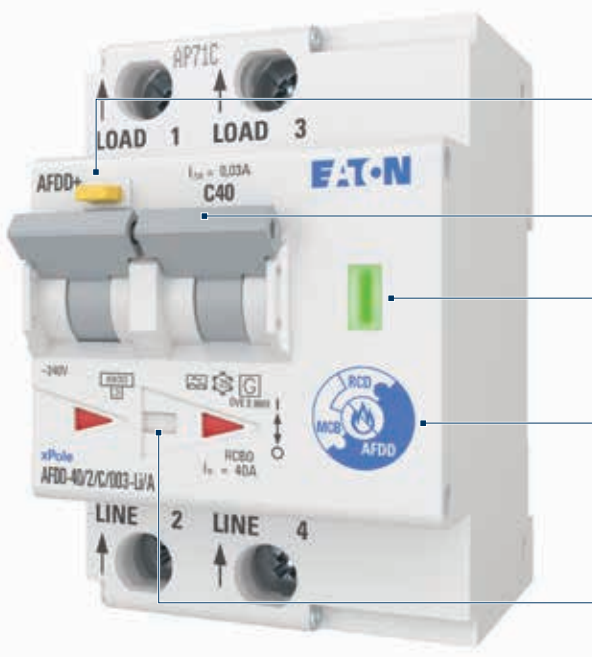
Náhle se vyskytující sériový elektrický oblouk





## Informace o stavu a vypnutí

- Indikace pomocí kontrolky zobrazuje stav a typ poruchového oblouku (sériový nebo paralelní), který způsobil vypnutí přístroje, a který může být důležitý pro vyhledání závady.



Testovací tlačítko RCD


ovládací páčka

Kontrolka – monitorování stavu nebo důvodu vypnutí přístroje AFDD


Komplexní protipožární ochrana v koncovém obvodu pouze s tímto přístrojem

Indikace vypnutí pomocí RCD nebo AFDD


**AFDD stav**




**OK**



**Zavolejte elektrikáře**  
(když je páčka v poloze „nahore“)

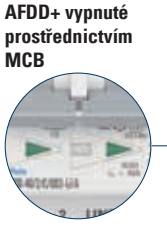


**Zavolejte elektrikáře**  
(po resetování)




- Když přístroj AFDD+ vypne, indikátor vypnutí zobrazuje, která funkce způsobila vypnutí.

**AFDD+ vypnuté prostřednictvím MCB**





**AFDD+ vypnuté prostřednictvím RCD / AFDD**



- Po resetování je možné důvod vypnutí znovu zobrazit pomocí blikající kontrolky. Kontrolka zobrazí stav a podrobnosti poruchy.

**Reset zařízení AFDD+**





**Blikající kontrolka**

- x 1** - sériový oblouk
- x 2** - ztlumený sériový oblouk
- x 3** - paralelní oblouk
- x 4** - přepětí
- x 5** - přehřátí
- x 6** - zavolejte elektrikáře

# Rozšířená ochrana osob, majetku a aktiv

Ochrana před riziky spojenými s elektrickým proudem se vyvinula v dnes nejmodernější řešení společnosti EATON.

## Šetří peníze.

Miliardy korun je promrháno z důvodu požárů. Přístroj AFDD+ je jednoznačným a výrazným prvkem, který tuto ztrátu snižuje a elektrikářům poprvé nabízí jediný kompaktní přístroj, který nejen zvyšuje bezpečnost, ale také snižuje riziko požáru.

## Šetří čas

Instalace přístroje AFDD+ společnosti Eaton je velmi snadná, nevyžaduje žádnou dodatečnou montáž a je plně integrovaným zařízením, které je odolné vůči nežádoucímu vypínání, a které svojí citlivostí převyšuje požadavky výrobové normy.

Zařízení vše v jednom v případě zemní poruchy velmi usnadňuje vyhledání poruchy. A protože přístroj AFDD+ indikuje důvod vypnutí, jako profesionální elektrikář můžete ihned zjistit, co máte hledat.

## Pohodlí pro koncového uživatele

V případě jakékoliv (zemní) poruchy dojde k vypnutí pouze obvodu, který poruchu způsobil a ostatní obvody zůstanou napájeny.

## Lídr na trhu

Dlouholeté zkušenosti společnosti EATON ve vývoji elektrických ochranných přístrojů zajišťují společnosti vůdčí pozici v poskytování spolehlivých a bezpečných elektronických ochranných přístrojů, z nichž AFDD+ je nejnovější v rozsáhlé řadě produktů.

## Komplexní ochrana v koncových obvodech

Přístroj AFDD+ poskytuje trojnásobnou ochranu v koncových obvodech v jednom kompaktním zařízení

**OBLOUKOVÁ OCHRANA**  
**+ DOPLŇKOVÁ OCHRANA**  
**+ OCHRANA PŘI PORUŠE**

Koncept rozšířené ochrany společnosti EATON snižuje zbývající riziko v elektrických instalacích nízkého napětí.

**Oblouková ochrana**  
(pomocí AFDD)

**Doplňková ochrana**  
pomocí 30 mA RCD

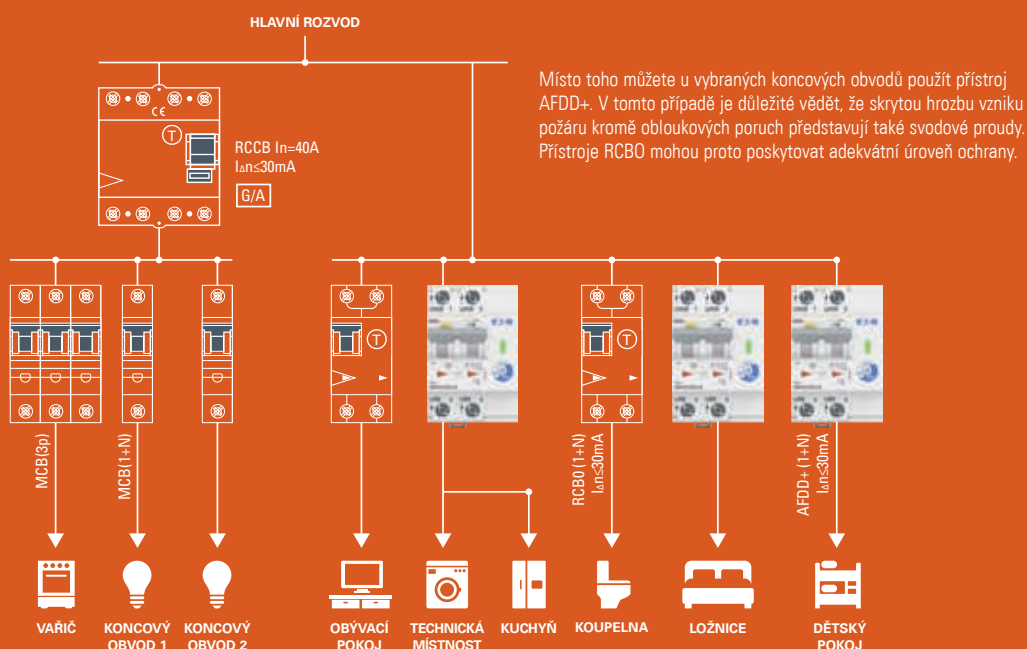
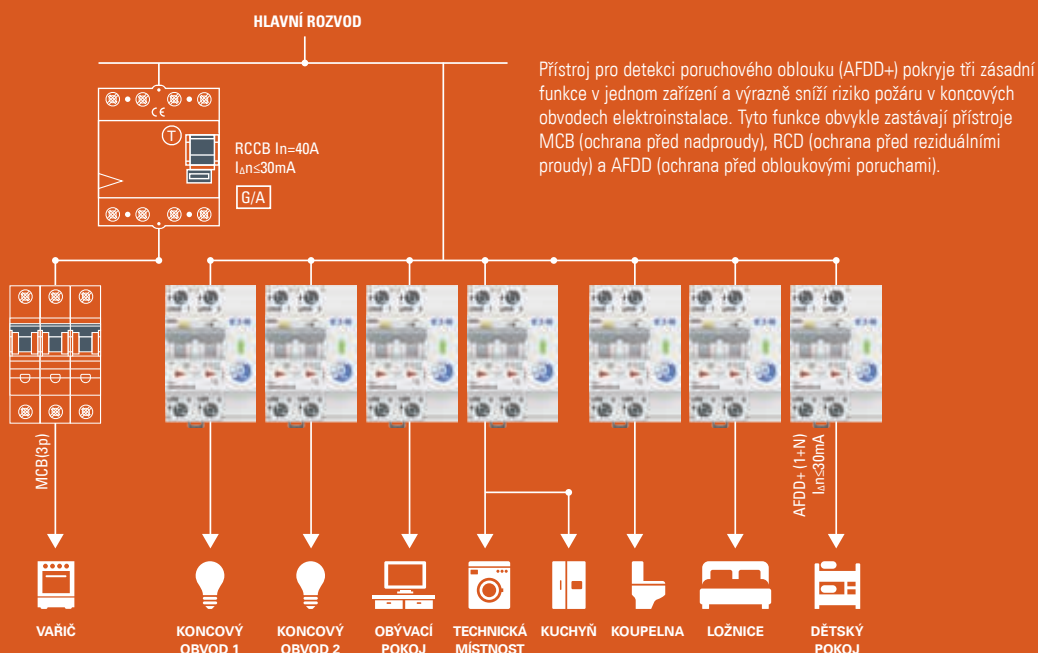
**Ochrana při poruše**  
např. MCB nebo RCD

**Základní ochrana**  
izolace živých částí

# Zvolte si úroveň ochrany podle vašich potřeb

Nejvyšší úroveň komplexní ochrany lze dosáhnout instalací přístroje AFDD+ do každého obvodu.

Avšak místo toho můžete zařízení AFDD+ použít na nejdůležitější zvolené koncové obvody. V tomto případě je důležité vědět, že skrytou hrozbu vzniku požáru kromě obloukových poruch představují také svodové proudy. V tomto případě je nutné přidat proudový chránič typu A, F nebo B jako dodatečné opatření pro snížení celkového rizika požáru. Pro detekci svodových proudů jsou vhodné také selektivní typy přístrojů RCD (typ S; 100 mA, 300 mA).



## Proudové chrániče s nadproudovou a obloukovou ochranou AFDD

- Významně snižuje riziko požáru
- Přístroj kombinuje funkci AFDD, proudového chrániče a jističe
- Lze použít pro základní nebo doplňkovou ochranu osob před úrazem elektrickým proudem ( $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ )
- Nutno dodržet stranu napájení a zátěže
- Zkušební tlačítko T musí být aktivováno jednou za 6 měsíců
- Vypínací schopnost 10 kA ( $I_n$  10-25 A) a 6 kA ( $I_n$  32 - 40 A)
- Průřez připojovaných vodičů 1 - 25 mm<sup>2</sup>

## Odolnost proti rázovému proudu 250 A, typ AC, 2 pólové

- Typ AC – citlivost na střídavý reziduální proud
- Bez zpoždění vybavení – odolnost proti rázovému proudu 250 A

$I_n/I_{\Delta n}$ [A]	Typové označení	Objed. číslo	Balení (ks)
<b>Charakteristika B</b>			
10/0,03	AFDD-10/2/B/003	187167	1/40
13/0,03	AFDD-13/2/B/003	187179	1/40
16/0,03	AFDD-16/2/B/003	187203	1/40
20/0,03	AFDD-20/2/B/003	187218	1/40
25/0,03	AFDD-25/2/B/003	187224	1/40
32/0,03	AFDD-32/2/B/003	187230	1/40
40/0,03	AFDD-40/2/B/003	187236	1/40
<b>Charakteristika C</b>			
10/0,03	AFDD-10/2/C/003	187173	1/40
13/0,03	AFDD-13/2/C/003	187185	1/40
16/0,03	AFDD-16/2/C/003	187209	1/40
20/0,03	AFDD-20/2/C/003	187221	1/40
25/0,03	AFDD-25/2/C/003	187227	1/40
32/0,03	AFDD-32/2/C/003	187233	1/40
40/0,03	AFDD-40/2/C/003	187239	1/40

SG06416



## Odolnost proti rázovému proudu 250 A, typ A, 2 pólové

- Typ A - citlivost na střídavý i pulzující reziduální proud
- Bez zpoždění vybavení - odolnost proti rázovému proudu 250 A

$I_n/I_{\Delta n}$ [A]	Typové označení	Objed. číslo	Balení (ks)
<b>Charakteristika B</b>			
10/0,03	AFDD-10/2/B/003-A	187168	1/40
13/0,03	AFDD-13/2/B/003-A	187180	1/40
16/0,03	AFDD-16/2/B/003-A	187204	1/40
20/0,03	AFDD-20/2/B/003-A	187219	1/40
25/0,03	AFDD-25/2/B/003-A	187225	1/40
32/0,03	AFDD-32/2/B/003-A	187231	1/40
40/0,03	AFDD-40/2/B/003-A	187237	1/40
<b>Charakteristika C</b>			
10/0,03	AFDD-10/2/C/003-A	187174	1/40
13/0,03	AFDD-13/2/C/003-A	187186	1/40
16/0,03	AFDD-16/2/C/003-A	187210	1/40
20/0,03	AFDD-20/2/C/003-A	187222	1/40
25/0,03	AFDD-25/2/C/003-A	187228	1/40
32/0,03	AFDD-32/2/C/003-A	187234	1/40
40/0,03	AFDD-40/2/C/003-A	187240	1/40

## Odolnost proti rázovému proudu 250 A, typ A, 2 pólové



• Typ A - citlivost na střídavý i pulzující reziduální proud

• Se zpožděním vybavení - vyšší odolnost proti nežádoucím vybavením, odolnost proti rázovému proudu 250 A

$I_n/I_{\Delta n}$ [A]	Typové označení	Objed. číslo	Balení (ks)
<b>Charakteristika B</b>			
10/0,03	AFDD-10/2/B/003-LI/A	187169	1/40
13/0,03	AFDD-13/2/B/003-LI/A	187181	1/40
16/0,03	AFDD-16/2/B/003-LI/A	187205	1/40
20/0,03	AFDD-20/2/B/003-LI/A	187220	1/40
25/0,03	AFDD-25/2/B/003-LI/A	187226	1/40
32/0,03	AFDD-32/2/B/003-LI/A	187232	1/40
40/0,03	AFDD-40/2/B/003-LI/A	187238	1/40
<b>Charakteristika C</b>			
10/0,03	AFDD-10/2/C/003-LI/A	187175	1/40
13/0,03	AFDD-13/2/C/003-LI/A	187187	1/40
16/0,03	AFDD-16/2/C/003-LI/A	187211	1/40
20/0,03	AFDD-20/2/C/003-LI/A	187223	1/40
25/0,03	AFDD-25/2/C/003-LI/A	187229	1/40
32/0,03	AFDD-32/2/C/003-LI/A	187235	1/40
40/0,03	AFDD-40/2/C/003-LI/A	187241	1/40

## Proudové chrániče s nadproudovou a obloukovou ochranou AFDD

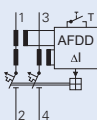
- Významně snižuje riziko požáru
- Přístroj kombinuje funkci AFDD, proudového chrániče a jističe
- Lze použít pro základní nebo doplňkovou ochranu osob před úrazem elektrickým proudem ( $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ )
- Nutno dodržet stranu napájení a zátěže
- Zkušební tlačítko T musí být aktivováno jednou za 6 měsíců
- Vypínací schopnost 10 kA ( $I_n$  10-25 A) a 6 kA ( $I_n$  32 - 40 A)
- Průřez připojovaných vodičů 1 - 25 mm<sup>2</sup>

### Příslušenství:

Jednotky pomocných a signalizačních kontaktů	ZP-IHK	286052
	ZP-NHK	248437
Vypínací spoušť	ZP-ASA/..	248438, 248439
Sada pro uzamčení páčky	Z-IS/SPE-1TE	274418

### Schémat zapojení

2pólové



### Technické údaje:

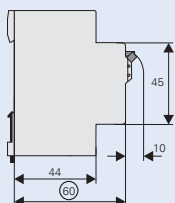
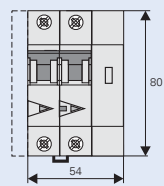
#### Elektrické:

Splňuje podmínky	ČSN EN 62606 ČSN EN 61009
Jmenovité napětí $U_e$	240 V; 50 Hz
Mezní hodnoty provozního napětí	170 - 264 V
Jmenovitý reziduální proud $I_{\Delta n}$	30 mA
Reziduální nevybavovací proud	$0,5 I_{\Delta n}$
Citlivost	na střídavý reziduální proud na střídavý a pulzující stejnoseměrný reziduální proud
Třída selektivity	3
Vypínací schopnost jističe	
10-25 A	10 kA
32-40 A	6 kA
Jmenovitý proud	10 - 40 A
Jmenovitá odolnost proti rázovému napětí $U_{imp}$	4 kV (1,2/50 $\mu$ s)
Hodnoty celkové doby vypínání pro AFDD:	
Pracovní proud [A]	Čas vybavení [s]
2,5	< 1
	< 0,5
10	< 0,25
16	< 0,15
32	< 0,12
40	< 0,12
Charakteristika jističe	B, C
Maximální předřazená pojistka	100 A gL (>10 kA)
Trvanlivost	
elektrická	$\geq 4000$ spínacích cyklů
mechanická	$\geq 20000$ spínacích cyklů

#### Mechanické:

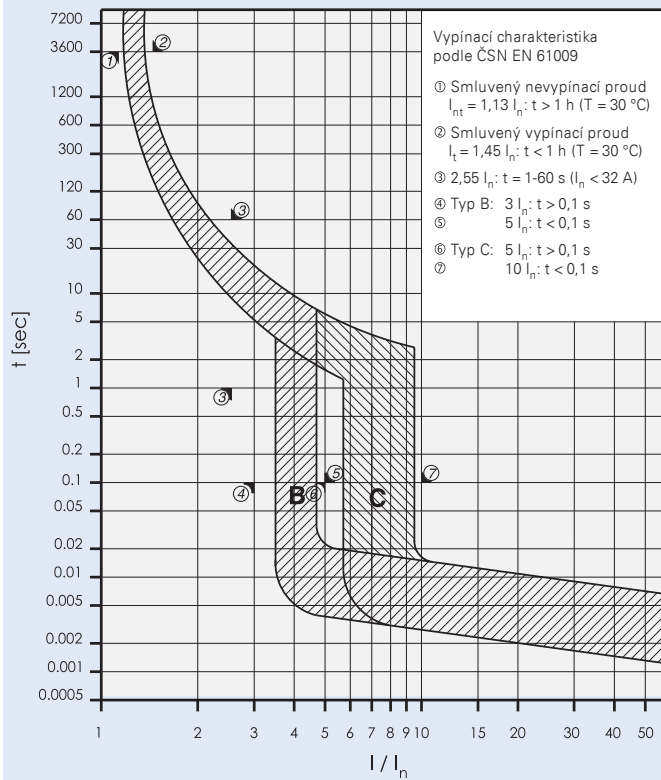
Výška výřezu v krycí desce	45 mm
Výška základny přístroje	80 mm
Šířka	54 mm (3 TE)
Montáž	na přístrojovou lištu podle EN 60715
Průřez připojovaného vodiče	1 - 25 mm <sup>2</sup>
Tloušťka propojovací lišty	0,8 - 2 mm
Stupeň krytí přístroje	IP20
Rozsah okolních teplot	-25 °C až +40 °C
Klimatická odolnost	podle ČSN EN 61009

### Rozměry [mm]





# Vypínací charakteristika AFDD, charakteristiky B a C



## Zkratová selektivita AFDD 10-20 A k pojistkám NEOZED, DIAZED, NH00

Zkratové proudy v kA, jmenovité proudy pojistek v A.

Zkratová selektivita AFDD k pojistkové vložce **Neozed** <sup>1)</sup>

AFDD	Neozed <sup>1)</sup>									
	16	20	25	32	35	40	50	63	80	100
B10	<0,5	0,5	0,9	2	2,3	3,7	8	10	10	10
B13	<0,5	0,5	0,8	1,7	1,9	3	6	10	10	10
B16		0,5	0,7	1,5	1,7	2,4	4,4	6,8	10	10
B20			0,7	1,4	1,5	2,2	3,9	6	9,2	10
C10	<0,5	0,5	0,8	1,7	1,9	3	6,1	10	10	10
C13	<0,5	0,5	0,7	1,6	1,8	2,8	5,5	9,5	10	10
C16		<0,5	0,7	1,3	1,5	2,2	4	6,2	10	10
C20			0,6	1,3	1,4	2,1	3,7	5,6	8,5	10

Zkratová selektivita AFDD k pojistkové vložce **Diazed** <sup>1)</sup>

AFDD	Diazed <sup>2)</sup>									
	16	20	25	32	35	50	63	80	100	
B10	<0,5	0,5	0,9	1,8	2,9	5,6	10	10	10	
B13	<0,5	0,5	0,8	1,5	2,4	4,5	10	10	10	
B16		0,5	0,8	1,3	2	3,4	8	10	10	
B20			0,7	1,3	1,9	3,1	7,1	10	10	
C10	<0,5	0,5	0,8	1,5	2,4	4,4	10	10	10	
C13	<0,5	0,5	0,8	1,4	2,3	4,2	10	10	10	
C16		<0,5	0,7	1,2	1,9	3,2	7,6	10	10	
C20			0,7	1,2	1,8	2,9	6,5	9,7	10	

Zkratová selektivita AFDD k pojistkové vložce **NH00** <sup>3)</sup>

AFDD	NH00 <sup>3)</sup>											
	16	20	25	32	35	40	50	63	80	100	125	160
B10	<0,5	<0,5	0,8	1,5	2,3	3,2	5,7	9,1	10	10	10	10
B13	<0,5	<0,5	0,8	1,3	1,9	2,7	4,4	6,5	10	10	10	10
B16		<0,5	0,7	1,1	1,6	2,2	3,4	4,8	8	10	10	10
B20			0,6	1	1,4	2	3,1	4,3	7	10	10	10
C10	<0,5	<0,5	0,7	1,3	1,9	2,7	4,5	6,9	10	10	10	10
C13	<0,5	<0,5	0,7	1,2	1,8	2,5	4,1	6,1	10	10	10	10
C16		<0,5	0,6	1	1,5	2	3,1	4,4	7,5	10	10	10
C20			0,6	0,9	1,4	1,9	2,9	4,1	6,5	10	10	10

<sup>1)</sup> Typ 5SE2; Velikost: D01, D02, D03; Charakteristika gG; Jmenovité napětí: AC 400 V/DC 250 V

<sup>2)</sup> Typ 5SB2, 5SB4, 5SC2; Velikost: DII, DIII, DIV; Charakteristika gG; Jmenovité napětí: AC 500 V/DC 500 V

<sup>3)</sup> Typ 3NA3 8, 3NA6 8, 3NA7 8; Velikost: 000, 00; Charakteristika gG; Jmenovité napětí: AC 500 V/DC 250 V

■ bez selektivity.

## Zkratová selektivita AFDD 25-40 A k pojistkám NEOZED, DIAZED, NH00

Zkratové proudy v kA, jmenovité proudy pojistek v A.

Zkratová selektivita AFDD k pojistkové vložce **Neozed** <sup>1)</sup>

AFDD	Neozed <sup>1)</sup>									
	16	20	25	32	35	40	50	63	80	100
B25				1,2	1,3	1,8	3,1	4,7	6	6
B32					1,2	1,7	2,7	3,8	5,5	
B40						1,3	1,7	2,2	2,7	4,2
C25				1,1	1,3	1,8	2,8	3,9	5,6	6
C32					1,2	1,7	2,6	3,6	5,1	6
C40						1,3	1,9	3,3	3,2	5,8

Zkratová selektivita AFDD k pojistkové vložce **Diazed** <sup>1)</sup>

AFDD	Diazed <sup>2)</sup>									
	16	20	25	32	35	50	63	80	100	
B25					1,1	1,5	2,4	5,5	6	6
B32						1,4	2,1	4,3	6	6
B40										
C25					1,1	1,5	2,3	4,4	6	6
C32						1,4	2,2	4,1	5,6	6
C40							1,6	2,8	3,6	6

Zkratová selektivita AFDD k pojistkové vložce **NH00** <sup>3)</sup>

AFDD	NH00 <sup>3)</sup>											
	16	20	25	32	35	40	50	63	80	100	125	160
B25				0,9	1,2	1,6	2,4	3,4	5,5	6	6	6
B32					1,1	1,4	2,1	2,9	4,3	6	6	6
B40						1,4	1,9	2,8	4,1	6	6	
C25				0,9	1,2	1,6	2,3	3	4,6	6	6	6
C32					1,1	1,5	2,1	2,8	4,3	6	6	6
C40						1,5	2,1	3,1	5,4	6	6	

<sup>1)</sup> Typ 5SE2; Velikost: D01, D02, D03; Charakteristika gG; Jmenovité napětí: AC 400 V/DC 250 V

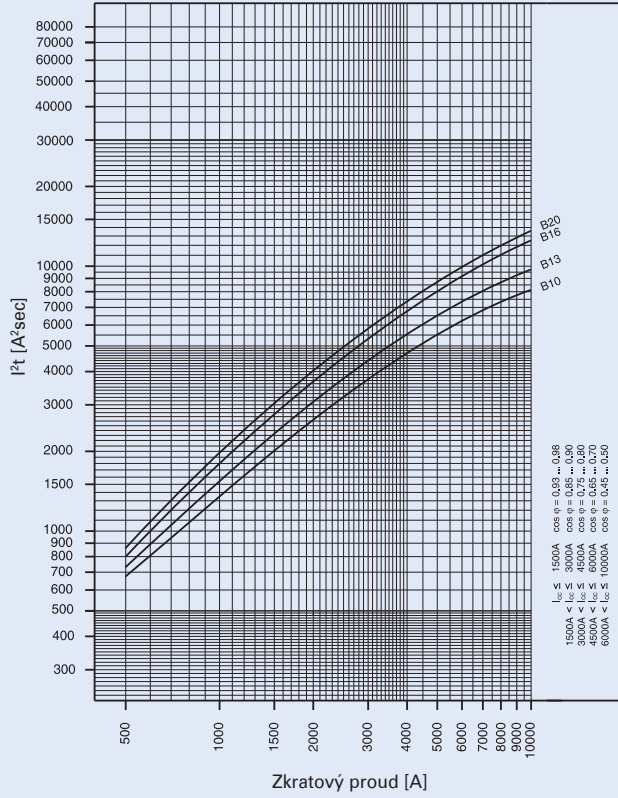
<sup>2)</sup> Typ 5SB2, 5SB4, 5SC2; Velikost: DII, DIII, DIV; Charakteristika gG; Jmenovité napětí: AC 500 V/DC 500 V

<sup>3)</sup> Typ 3NA3 8, 3NA6 8, 3NA7 8; Velikost: 000, 00; Charakteristika gG; Jmenovité napětí: AC 500 V/DC 250 V

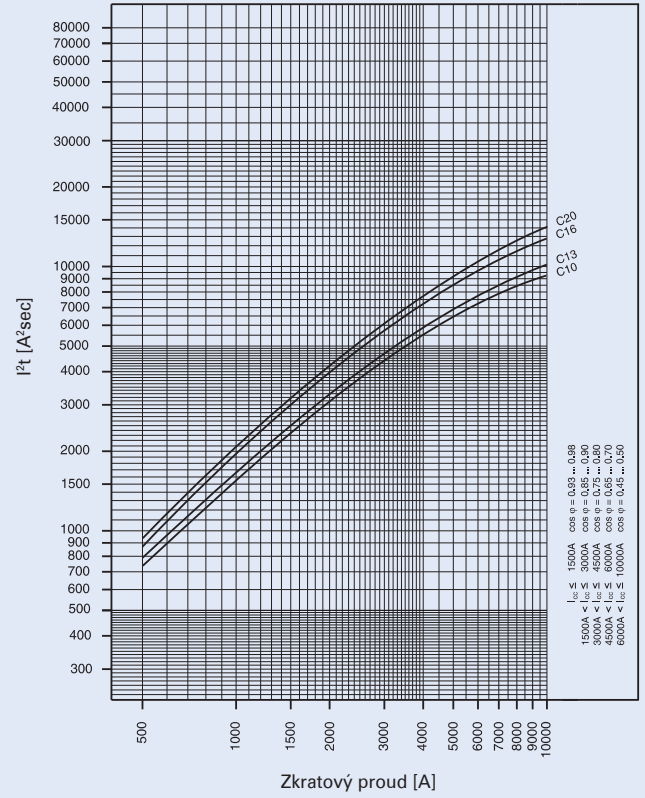
■ bez selektivity.

# Charakteristika I²t AFDD

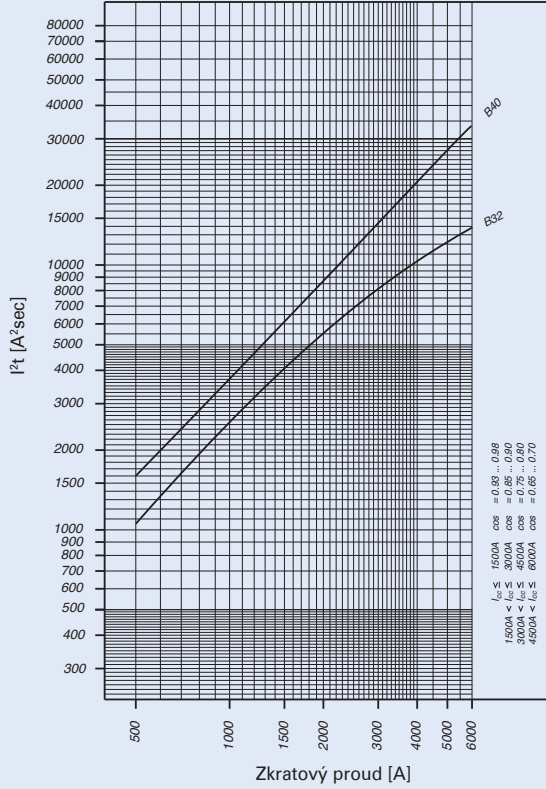
Charakteristika I²t AFDD, vypínací charakteristika B, 2pól. provedení, 10-20 A



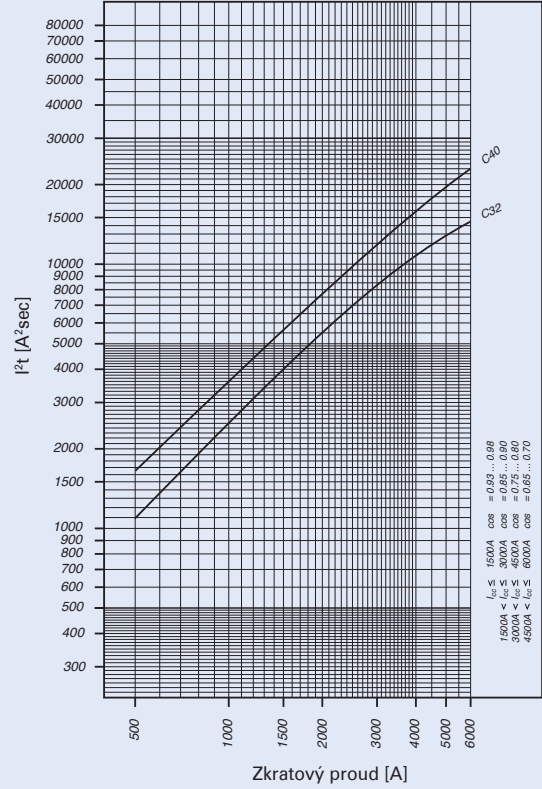
Charakteristika I²t AFDD, vypínací charakteristika C, 2pól. provedení, 10-20 A



Charakteristika I²t AFDD, vypínací charakteristika B, 2pól. provedení, 32-40 A



Charakteristika I²t AFDD, vypínací charakteristika C, 2pól. provedení, 32-40 A



**Ve společnosti Eaton jsme hnáni výzvou napájení celého světa, který vyžaduje víc.** S více než 100 letými zkušenostmi v oblasti řízení elektrické energie disponujeme odbornými znalostmi, díky kterým můžeme vidět zítřek. Od průkopnických produktů po návrhy na klíč a inženýrské služby se zásadní průmyslová odvětví po celém světě mohou na společnost Eaton spolehnout.

Zajišťujeme napájení podniků pomocí spolehlivých, účinných a bezpečných řešení pro řízení elektrické energie. V kombinaci s našimi personálními službami, podporou a odvážnému myšlení odpovídáme na potřeby zítřka již dnes. Nechte se vést společností Eaton. Navštivte **eaton.cz**.

Více informací o způsobu ochrany toho, na čem záleží, naleznete na **eaton.com/cz/livesafe**.

Změny týkající se produktů, informací obsažených v tomto dokumentu a cen jsou vyhrazeny; vztahuje se také na chyby a opomenutí. Pouze potvrzení objednávky a technická dokumentace od společnosti Eaton jsou závazné. Fotografie a obrázky nezaručují konkrétní uspořádání nebo funkcionalitu. Jejich použití v jakékoliv formě podléhá předchozímu schválení společností Eaton. To stejné platí pro ochranné známky (především Eaton, Moeller a Cutler-Hammer). Podmínky použití společnosti Eaton jsou uvedeny na webových stránkách společnosti Eaton a na potvrzení objednávky společnosti Eaton.

**Eaton Elektrotechnika s.r.o.**  
Komárovská 2406  
193 00 Praha 9  
Česká Republika

© 2018 Eaton  
Všechna práva vyhrazena  
Publikace č. BR003012CS  
Únor 2018

Eaton je registrovaná ochranná známka.

Všechny další ochranné známky jsou majetkem jejich příslušných majitelů.

Sledujte nás na sociálních sítích a získávejte informace o nejnovějších produktech.



**EATON**

Powering Business Worldwide