



LiveSafe

Az értéket védő technológia

Villamos áramköri védelem kifeszültségű
háztartási és közületi hálózatokhoz

EATON

Powering Business Worldwide

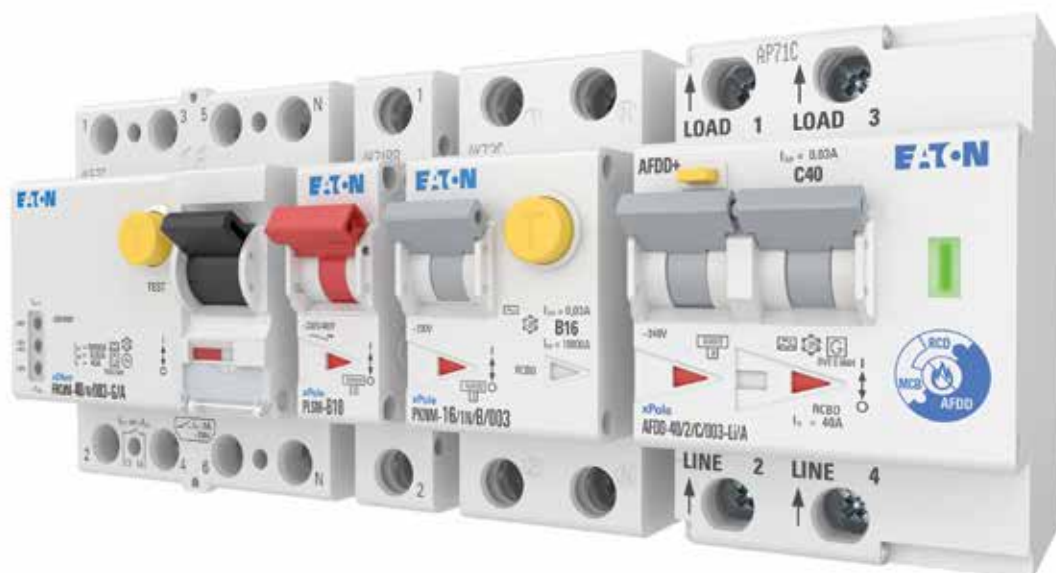
Az emberélet, berendezések, vagyon, ill. a cég hírnevének védelme mind olyasmi, ami fontos az Ön számára. Ezekről gondoskodhat az EATON kisfeszültségű háztartási és közületi hálózatokhoz fejlesztett villamos áramköri védelmi rendszereivel.

Az EATON élvonalbeli védelmi eszközöket kínál minden hibaáramtípushoz.

Rövidzárlat és túláram elleni védelem az EATON kismegszakítóval (MCB). Föld felé folyó hibaáram elleni védelem – az áramütés elkerülésére – EATON áram-védőkapcsolóval (RCCB). Vagy a két fenti funkciót kombinálja az EATON áram-védőkapcsoló beépített túláramvédelemmel (RCBO).

Az Eaton legújabb fejlesztése a legkorszerűbb végáramköri védelmet biztosítja, az RCBO funkcióját kiegészítve a forradalmian új, univerzális ívhiba védelmi készülékkel (AFDD+). A kiegészítő digitális funkciók növelik a védelem érzékenységét és teherbírását, valamint a hálózatok és rendszerek készenlétét.

Az EATON villamos biztonsági készülékei között mindent megtalál, amire szüksége van ahhoz, hogy megvédje értékeit.



Hibatípusok

Az alábbi hibatípusok súlyos veszélyforrást jelentenek.



Túláram

Az áramerősség mérsékelt növekedése, amely nem tesz azonnali kárt a vezetékben, azonban idővel túlmelegíti azt. Az áramerősség növekedhet időben fokozatosan, vagy beállhat ugrásszerűen időben állandó értékre.

Tipikus okok

- Szigetelési hibák
- Fázisok közötti hiba
- Fázis és nulla közötti hiba



Rövidzárlati áram

Rendkívül alacsony impedancia és rendkívül magas áramerősségű áram, melynek értéke a névleges áram 20-szorosa is lehet.

Tipikus okok

- Fázis és nulla közötti rövidzárlat nagyon alacsony impedancia mellett, az alábbiak miatt:
 - Szigetelési hiba
 - A vezeték mechanikai sérülése
 - Víz



Hibaáram

Magas vagy alacsony impedancia a fázis és a föld között. Rendkívül alacsony erősségű szivárgó- ill. hibaáramokat okozhatnak, a névlegesnél vagy sokkal alacsonyabb, vagy nagyon nagy áramerősséggel.

Tipikus okok

- A szigetelés és ellenállásának megváltozása, az alábbiak miatt:
 - Páratartalom
 - Előregedés
 - Mechanikai feszültség
 - Por
 - Piszok, stb.

Ívhiba áramok

Tipikusan a névleges áramerősség, vagy kevéssel az alatti értékű, ezért nehéz észlelni. Kís ívek alakulnak ki az idő előrehaladtával, ahogy a szigetelés fokozatosan tönkremegy. Magas frekvenciájú zaj és a tápfeszültség nullátmenetei környékén a hibaáram megszűnése azonosítja.

Tipikus okok

Megszakadt vagy összeroncsolódott vezetékek, melyek folyamatosan vagy szakaszosan égő ívet húznak, mely károsíthatja vagy akár el is égetheti a szigetelést.



Soros ívhibák – ezek a leggyakoribbak. A fázis- vagy a nullavezeték megszakadása okozza. Csak az AFDD+ észleli.



Párhuzamos ívhibák – előfordulhatnak fázis- és nulla vezetékek között. Az áramkör teljes áramerőssége megnövekszik, a fogyasztó és a hiba impedanciájának függvényében.



90%
AZ EU-BAN A
TŰZESEK 90%-A
ÉPÜLETEKBEN
KELETKEZIK.

2.000.000

BEJELENTETT TŰZESET EURÓPÁBAN ÉVENTE

A hibák hatásai

Energiaellátás megszűnése

Általában nagyon erős, a vezetéket, a hálózatot vagy a gyűjtősíneket tönkretévő túláram okozza. A kismegszakítók a kifeszültségű háztartási hálózatok esetén óvják a vezetéket a rövidzárlat és a túláram hatásaitól.

Halálozás és vagyoni kár

A villamos energiát egy sor tűzveszély gyújtóforrásként tartják számon. Sokféle hibaáram észlelhető, de a soros és párhuzamos ívhibák észrevehetetlenek voltak az AFDD megjelenéséig.

Az áramütések végzetes sérüléseket és halált okozhatnak. Az áram-védőkapcsolók az áramütés elleni védekezés legfontosabb eszközei. Az integrált elektronikus inverterrel szerelt berendezések elterjedésével egyre fontosabbá válnak az olyan védőkészülékek, amelyek képesek észlelni és megszakítani a nagy frekvenciájú hibaáramokat.

A digitális, ívhiba észlelő technológiával kombinálva az EATON AFDD+ minimalizálja az elektromos tűz kialakulásának kockázatát, áramkimaradás és vagyoni kár elleni, valamint életvédelmi funkciót látva el.



EMBER VÁLIK TŰZESET
ÁLDOZATÁVÁ EURÓPÁBAN ÉVENTE

11  **NAPONTA**



70.000

EMBER KERÜL KÓRHÁZBA
SÚLYOS ÉGÉSI SÉRÜLÉSSSEL
TŰZESET KÖVETKEZTÉBEN
EURÓPÁBAN

126.000.000.000 EUR

A TELJES ÉVES TŰZKÁR (EURÓPA GDP-JÉNEK 1%-A!!!) FORRÁS: FIRE SAFE EUROPE



EURÓPÁBAN A TŰZEK TÖBB
MINT 25%-ÁT ELEKTROMOS
HIBA OKOZZA.

FORRÁS: GENEVA ASSOCIATION, RISK AND INSURANCE ECONOMICS

A védelmi eszközök fejlődéstörténete

1957-ben történt, hogy az F&G (amely később az Eaton vállalat része lett) benyújtotta szabadalmát az első áram-védőkapcsoló (RCCB) készülékre. Most, 60 év elmúltával a legkorszerűbb ívhiba védelmi készülék az Eaton folyamatosan fejlődő termékpalettájának legújabb fejlesztése.

Kismegszakító (MCB)

Az áramút rövidülése nagyon alacsony impedancia mellett egy felismerhető hibaok. A kismegszakítók ezt a problémát a magas hibaáram észlelésével és az áramkör gyors megszakításával küszöbölik ki. A kismegszakítók (MCB-k) az áramerősség-függő túláramvédelmet kombinálják a nagyon gyors, áramerősségtől független rövidzárlat-védelemmel.

Áram-védőkapcsoló (RCCB)

A földzárlati szivárgóáram az emberekre nézve rendkívül veszélyes, és a szív kamrafibrillációját okozhatja. Az RCCB készülékek érzékelik az aszimmetrikus és kiegyensúlyozatlan hibaáramokat, és megszakítják az áramkört. Az RCCB eszközök védelmet nyújtanak az áramütés ellen és alapszintű tűzvédelmi képességük is van. A hatékonyabb működésű digitális RCCB eszközök 2009-ben jelentek meg, kiegészítő védelmi funkciókkal.

Áram-védőkapcsoló beépített túláramvédelemmel (RCBO)

A RCBO-k egy készülékben nyújtanak megnövelt védelmet a nagy rövidzárlati áramerősségek, illetve az alacsony áramerősségű szivárgóáramok ellen.

Ívhiba védelmi készülék (AFDD+)

Egy új készülék, amely az RCBO-k rövidzárlat és hibaáram-védelmi funkcióit az észleléstechnika új generációs készülékével, az AFDD-vel (ívhiba védelmi készülék) kombinálja. Az AFDD+ az integrált áramkörében egy algoritmus segítségével magas érzékenységgel biztosítja a veszélyes ívhibák jelenlétét jelző hibaáramok észlelését.



A következő lépés a védelem fejlesztésében

Az EATON AFDD+ nem pusztán már létező eszközök továbbfejlesztése. Ez a következő lépés az életvédelmi relék fejlesztésében, a digitalizáció előnyeinek kihasználásával.












Élet-, vagyon- és berendezésvédelmi készülékek teljes választéka, a védelem következő lépésével - a soros és párhuzamos ívek okozta elektromos tüzek elleni védelemmel együtt.

Emberek

A villamosenergia használata és a villamos hálózatok üzemeltetése nem jelenthet kockázatot emberekre és vagyontárgyakra. A védelmi eszközök folyamatos fejlesztésével az EATON emberéletek védelméért küzd.

Ingatlanok, vagyontárgyak

Az ingatlanokat és egyéb vagyontárgyakat védeni kell az elektromos tüzeiktől, a károk, veszteségek és pénzügyi következmények elkerülése érdekében.

			
MCB	RCCB	RCBO	AFDD+
Rövidzárlati és túláram védelem	Földzárlati hibaáram védelem	Földzárlati hibaáram védelem	Ívzárlatvédelem
Rövidzárlati és túláram védelem	Földzárlati hibaáram védelem	Rövidzárlati és túláram védelem	Földzárlati hibaáram védelem
Rövidzárlati és túláram védelem	Rövidzárlati és túláram védelem	Rövidzárlati és túláram védelem	Rövidzárlati és túláram védelem
→ FUNKCIONALITÁS			
 Alapszintű tűzvédelem	 Alapszintű tűzvédelem	 Fokozott tűzvédelem	 Továbbfejlesztett tűzvédelem
-	 Áramütés-megelőzés	 Áramütés-megelőzés	 Áramütés-megelőzés

Kismegszakítók

A kismegszakítókat (MCB-k) minden villamos hálózatban használják, a rövidzárlat elleni és túláramvédelem céljából.

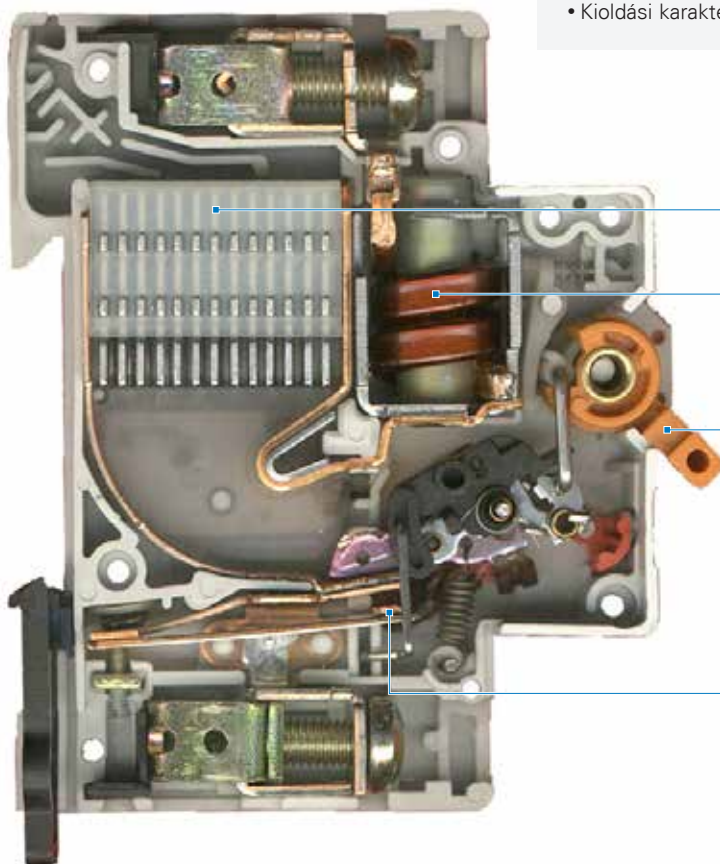


A túláram nagy mennyiségű energia veszélyes disszipációját eredményezi a vezetékben, túlmelegítve és tönkretéve azt. A kismegszakítók (MCB-k) a viszonylag lassú, áramerősség-függő túláramvédelmet kombinálják az áramerősségtől független rövidzárlat-védelemmel.

Eaton MCB - Strapabíró és megbízható védelem

Az EATON MCB készülékek széles választékát kínálja az alábbi jellemzőkkel:

- Névleges áramerősség: 0,16 A - 125 A-ig
- Konfiguráció: 1, 1+N, 2, 3, 3+N, 4
- Névl. megszakítóképesség: 4,5 KA - 25 kA-ig
- Kioldási karakterisztika: B, C, D, K, S, Z



Az MCB lelke:
az áram az ívkamrában szakad meg, jellemzően ezredmásodperceken belül

Gyors elektromechanikus rövidzárlat-észlelés

Működtető kapcsoló kioldásjelző mechanizmussal

Robusztus bimetál egység a túlterhelés elleni védelemhez

Áram-védőkapcsolók

Az 1960-as években, az áram-védőkapcsolók széleskörű elterjedését követően az áramütés okozta sérülések száma jelentősen megcsappant.

1957



Gottfried Biegelmeier volt a késleltetett megszakítás fejlesztésének úttörője, és a világon elsőként nyújtott be szabadalmat gyakorlatban alkalmazható áram-védőkapcsolóra (RCCB). Felismerte a hibaáramok megszakításának szükségét a kiegyensúlyozatlan áramok észlelésével és megtalálta, mindez miként valósítható meg megbízható módon a védelmi készülékekben. Biegelmeier a későbbiekben az Eaton cégbe beépült Felten & Guillaume cég főmérnöke volt, az általa feltalált robusztus kioldó-mechanizmusnak köszönhetően az áram-védőkapcsoló atyjaként tartják számon.

Az EATON a digitális védelmi készülékek vezető gyártója, elsőként kínált áram-védőkapcsolókat digitális funkciókkal, amelyek magasabb szintű védelmi funkcionalitást biztosítanak magasabb készenlét mellett.

Az áramütés elleni védelemre vonatkozó követelmények az MSZ EN 61140 szabványban találhatóak:

A veszélyes áram alatti alkatrészek nem lehetnek elérhetőek, és az elérhető vezetőképes alkatrészek nem lehetnek veszélyesek.

Ennek a követelménynek a következők mellett kell teljesülnie:

Normál állapot

Közvetlen érintés elleni védelem

Egyszeres hibaállapot

Közvetett érintés elleni védelem

Ez a követelmény három rendkívül fontos védelmi séma alapja:

- Alapszintű védelem:** Áram alatti alkatrészek szigetelése (II. érintésvédelmi osztályú berendezések, kábelszigetelés, határolók vagy készülékházak)
- Hiba elleni védelem:** pl. automatikus táp- és hibaáram-megszakítás
- Kiegészítő védelem:** Áram-védőkapcsoló, csatlakozó-aljzatonként 30mA-es érzékenységgel.



Áram-védőkapcsolók kiválasztása

B+

Az ÁTFOGÓ biztonság megvalósításához

Teljes B típusú biztonsági szint + megnövelt érzékenység akár 20 kHz frekvenciáig a tűzvédelemért, 420 mA-es maximális kioldási értékkel.

- Tűzveszélyes területek, nagyon magas frekvenciájú háromfázisú frekvenciaváltóval hajtott villanymotorok, pl. mezőgazdasági alkalmazások, farmgazdaságok, benzinkutak
- Kiemelkedő védelem a túlmelegedési kockázatok ellen, valamint a szivárgóáram okozta elektromos tűzveszély csökkentett kockázata



kHz



B/ Bfq

A TELJES KÖRŰ védelem biztosításához

Teljes F típusú biztonsági szint + tiszta egyenáram érzékelése.

- 50/60 Hz frekvenciájú elektronikus fogyasztókat tartalmazó hálózatok, pl. lakossági napelemes alkalmazások, elektromos autók töltőberendezései, kórházak, egészségügyi központok
- A Bfq típus kevésbé érzékeny a magasabb frekvenciákra, és alkalmasabb ipari környezetben történő használatra
- Teljes körű védelmet nyújt számos alkalmazáshoz az IEC/EN 62423 szerint előforduló hullámformák esetén



F

A MAGAS SZÍNVONALÚ biztonság biztosításához

Teljes A típusú biztonsági szint + vegyes frekvenciájú hibaáramok észlelése 1 kHz-ig.

- A tiszta egyenáramok 10 mA áramerősségig nem befolyásolják az érzékelést.
- Fordulatszámvezérelt berendezések, pl. háztartási gépek, úgymint: mosógép, mosogatógép, szárítógép
- Magas színvonalú védelmet nyújt a kezelő számára, ahol az áramkörökben elektronikus fogyasztók vannak



A

Használat ÁLTALÁNOS alkalmazásokban

Teljes AC típusú biztonsági szint + a pulzáló maradék-egyenáramok érzékelése.

A tiszta egyenáramok 6 mA áramerősségig nem befolyásolják az érzékelést.

- Az olyan háztartási készülékek, ahol pulzáló maradék egyenáram fordul elő, pl. elektronikát vagy egyenirányítót tartalmazó fogyasztók, ventilátorok, élelmiszer feldolgozó gépek, LED/energiatakarékos égők
- A legtöbb mai alkalmazásban megtalálható



AC

A MINIMUM* követelmények biztosítása

Csak a váltakozó hibaáramot érzékeli.

- Egyszerű háztartási berendezések, pl. sütő, lámpák, vasaló
- A legtöbb országban minimálisan előírt követelmények háztartási alkalmazásokra – ajánlott magasabb biztonsági szintet alkalmazni



Késleltetett kioldás túlfeszültségre érzékeny környezetben
• min. 10 ms késleltetés



Szelektívitás a leágazó áram-védőkapcsolókra vonatkozóan
• min. 40 ms késleltetés

* A helyi kábelezési szabályoktól függően kérjük, ellenőrizze a helyi előírásokat!

Hibaáram-védelem

Az áramvédő kapcsolókat kötelező beépíteni a csatlakozóaljzatokhoz, hogy további védelmet biztosítsanak áramütés ellen, illetve gyakran alkalmazzák őket hibaáram elleni védelmi célból.

Az RCCB készüléket egy villamos hálózat betáplálásánál, illetve adott leágazásokban/alhálózatokban helyezik el, ahol specifikus hibaáram-karakterisztikára van szükség. Az RCCB készülékek 10 mA – 500 mA közötti és ennél nagyobb hibaáramhoz, késleltetett és nem késleltetett kioldással és szelektív karakterisztikákkal kaphatók.

EATON digitális áram-védőkapcsoló (RCCB) készülékek

Az EATON a védelmet digitális funkciókkal kombináló digitális RCCB készülékei egyedülálló – maximális áramkör-állapot információt nyújtanak, megnövelt védelem és készenlét mellett.

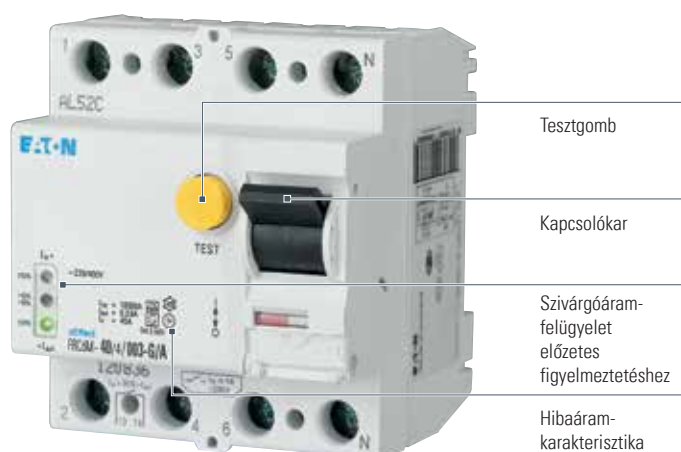
A készülékek folyamatosan, valós időben mérik a hibaáram áramerősségét, és az eredmények alapján helyi figyelmeztető LED-eket és távoli, potenciálmentes figyelmeztető kimeneteket aktiválnak.

Ez időt biztosít a kialakuló problémák elhárítására, mielőtt azok megszakításhoz vagy meghibásodáshoz vezetnének.

A rendszerállapot mindig egy pillantással felmérhető, így pénzt takarít meg, megelőzve a szerviz nyitvatartási időn kívüli kiszállásait. A kötelező tesztintervallum évi egy alkalomra csökkenthető.

A rendszer készenlétét javítja a digitális védelmi készülékek rövidebb késleltetésű kioldási karakterisztikája, illetve az optimalizált kioldási küszöbérték. Ezek biztosítják, hogy a rövid meghibásodások ne okozzanak indokolatlan kioldást és ne szakadjon meg a rendszer rendelkezésre állása.

A digitális RCCB készülékek feszültségfüggetlen védelmi, illetve digitális funkciókkal rendelkeznek. Az EATON digitális RCCB készülékeinek A, B, Bf_q és B+ típusai kaphatóak.



Az EATON RCCB készülékek széles választékát kínálja, az alábbi jellemzőkkel:

- Névleges áramerősség: 16 A - 125 A-ig
- Konfiguráció: 1+N és 3+N
- Névleges kioldási áramerősség: 10 mA - 500 mA-ig
- Érzékenység: AC, A, F, B, Bf_q, B+
- Kioldás módja: Azonnali, kis késleltetésű, szelektív

Digitális RCCB LED-kijelzők és jelentésük



Vörös

Amikor a vörös LED kigyullad, a szivárgóáram már nagyobb a névleges hibaáram 50%-ánál. Ezért a rendszer kritikus állapotban van - a digitális RCCB készülék csak akkor old ki, ha a hibaáram tovább növekszik.



Sárga

A sárga LED a névleges hibaáram 30–50%-ának megfelelő hibaáramot jelez. Mielőtt a rendszer leállna, szakszerű ellenintézkedések végezhetőek el.



Zöld

Ha a rendszer és a föld közötti áramerősség nagyjából a névleges hibaáram 0-30%-a közötti, a zöld LED a megfelelő állapotot jelzi.

Rövidzárlat, túláram és hibaáram védelem – RCBO készülékek

A túláramvédelemmel kombinált áram-védőkapcsoló kompakt kivitelű rövidzárlati, túláram-, és hibaáram-védelmi készülék, ideális egyedi végáramkörök hibaáram- és kiegészítő védelméhez.

A végfelhasználók számára az RCBO-k előnyei az MCB/RCCB kombinációval szemben földzárlat esetén mutatkoznak meg, amikor csak az adott áramkör fog kioldani, azonban a többi áramkör nem marad áram nélkül. Ez a földzárlati hibakeresést is megkönnyíti.

A különböző hibaáram értékek lehetővé teszik az adott alkalmazások optimális védelmét. Az RCBO készülékek 10 mA – 300 mA közötti hibaáramhoz, késleltetett és nem késleltetett kioldással, különböző érzékenységgel és megszakítóképességgel kaphatók.



Az EATON RCBO készülékek széles választékát kínálja, hálózati feszültségfüggő és független készülékeket az alábbi jellemzőkkel:

- Névleges áramerősség: 2 A - 40 A-ig
- Konfiguráció: 1+N, 2, 3, 3+N
- Névleges megszakítóképesség: 4,5 kA - 10 kA-ig
- Névleges kioldási áramerősség: 10 mA - 300 mA-ig
- Kioldási karakterisztika: B, C
- Érzékenység: AC, A
- Kioldás módja: Azonnali, késleltetett

Elektromos tűz elleni védelem – AFDD+

Az MSZ EN 62606 szabványnak megfelelően az AFDD lehetővé teszi olyan rejtett ívhibák érzékelését és megszakítását, amelyek súlyos károkat okozhatnának. Az elektromos berendezések soros és párhuzamos ívhibáit csak az AFDD készülék képes érzékelni.

Hogy a végponti áramkör villanszerelésének kockázatait is csökkentse, az AFDD a hiányzó láncszem a rövidzárlat-, túláram- és földzárlatvédelem mellett. Az Eaton AFDD+ készüléke az iparág első olyan védelmi eszköze, amely egy készüléken belül biztosítja a három védelmi szintet.

Földzárlati hibaáram

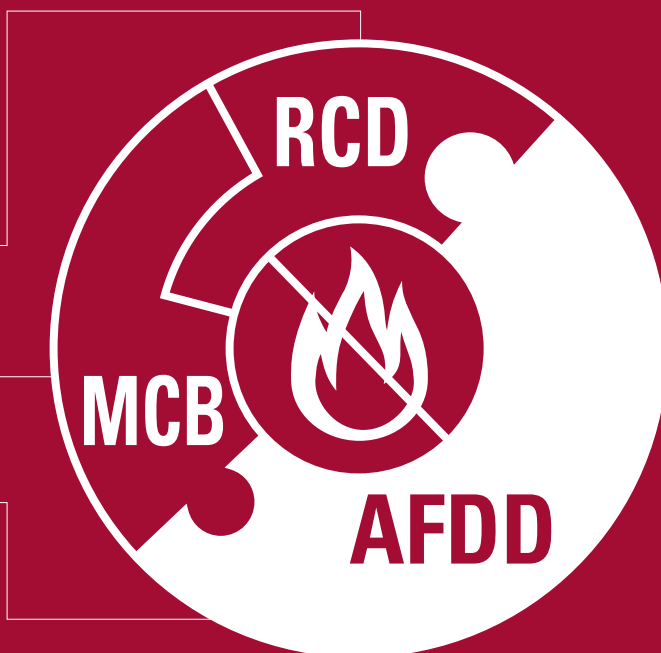
Az összegző áramváltó által érzékelt

Rövidzárlati és túláram

Termikus és mágneses észlelés

Soros és párhuzamos ívhiba

Digitális ívhiba érzékelés



Az MSZ EN 62606 szerinti védelem

ÍVHIBA TÍPUSOK ÉS VÉDELMI KÉPESSÉGEK

Soros ív

AFDD szükséges



Párhuzamos ív a fázis- és a nullavezeték között

AFDD szükséges, kismegszakító esetleg védelmet nyújthat



Párhuzamos ív a fázis- és a földelővezeték (PE) között

AFDD szükséges, áram-védőkapcsoló esetleg védelmet nyújthat



Az elektromos tüzek rejtett, de jelentős veszélyt jelentenek, amelyekre csak újabban születnek megbízható megoldások.

A villamos hálózatokban emberi szem elől rejtve előforduló ívhibák elektromos tüzek gyújtóforrásaként óriási anyagi kárt okozhatnak. A statisztikák szerint a tüzek több, mint 25%-ának valamilyen villamos rendszer a forrása.

Mit?

Soros ívhiba

- A villamos vezető szakadása esetén fordul elő
- Hosszú ideig észrevétlen maradhat

Párhuzamos ívhiba

- A fázis- és nulla vezetékek közötti hibából ered
- Az áramkör teljes áramerőssége megnövekszik

Hol?

Ívhibák itt történnek:

- Kábelek vagy vezetékek
- Hálózati szerelvények
- Közvetlenül csatlakoztatott készülékek kábelei vagy csatlakozóaljzatba csatlakoztatott készülékek

Mikor?

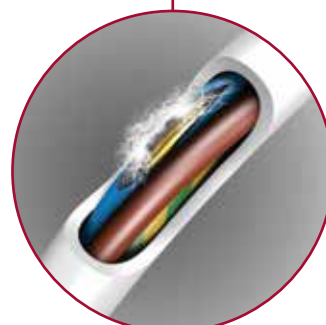
Az ívhibák ekkor történnek:

- Amikor vezetékek sérülnek vagy hibásodnak meg:
 - külső hatások következtében
 - elöregedésből fakadóan
- Amikor lazák a csatlakozó kapcsok

Miért?

Az ívhibák előfordulásának leggyakoribb okai:

- Összenyomódott vezetékek
- A vezetékek szigetelésének sérülése szögek, csavarok stb. miatt.
- Elöregedő hálózatok
- Megszakadt vagy törött erek egy vezetékben
- UV-sugárzás
- Háziállatok és rágcsálók rongálása
- Laza érintkezők és csatlakozások
- Elhajlott villásdugó és vezeték
- Hanyagul kezelt, mechanikai feszültségnek kitett vezetékek



Így működik

Az AFDD+ készülék beépített jelfeldolgozással és intelligens áramjel-kiértékeléssel valósítja meg a kellő érzékenységgű hibaáram-észlelést az indokolatlan megszakítások elkerülése mellett.

Az ívhibák előfordulásának egyedi és azonnal azonosítható jellegzetességei vannak. Ezek a következők:

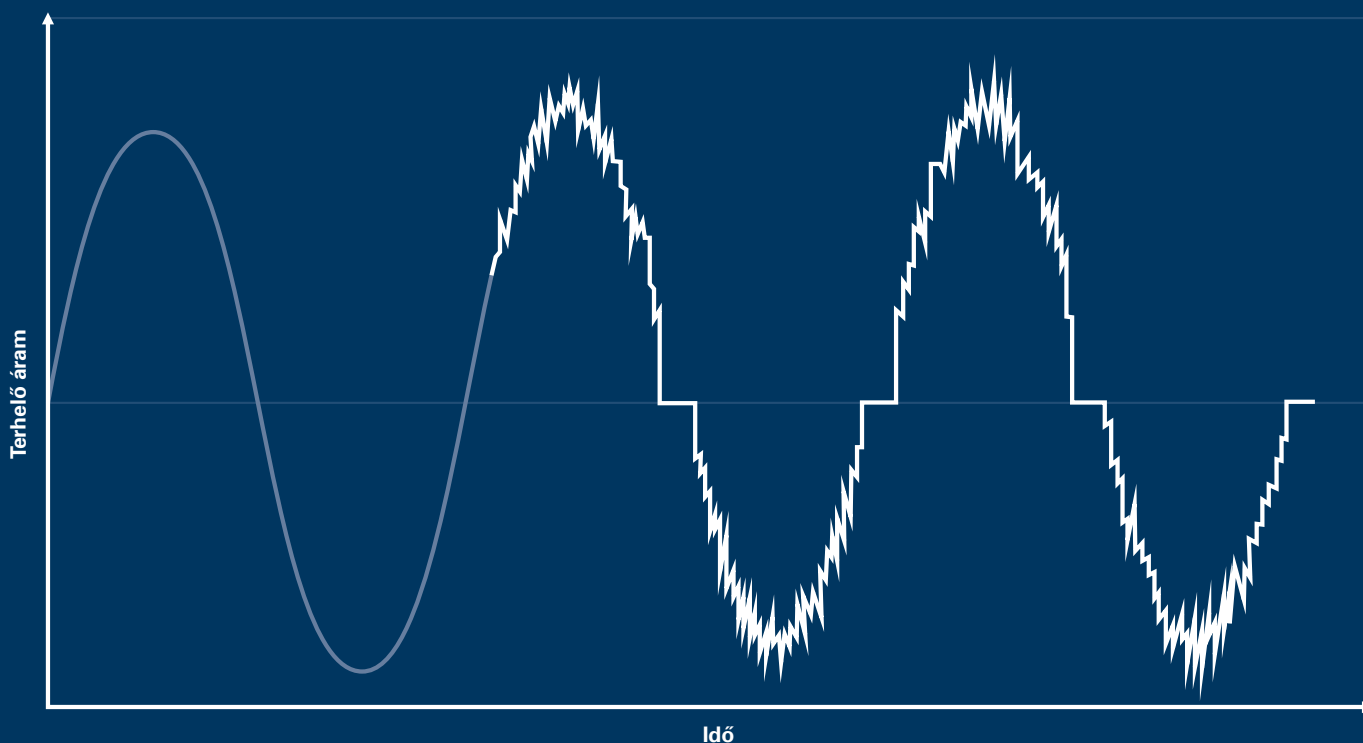
- magas frekvenciájú zaj a hibaáramon belül, és
- a tápfeszültség nullátmenetei környékén a hibaáram megszűnése

Az EATON AFDD+ e jellegzetességek segítségével érzékeli az ívhibát, ugyanakkor elkerüli az indokolatlan megszakításokat. Az észlelés digitálisan történik, a vezetón megjelenő frekvenciák figyelésével és elemzésével.

Az ívhiba elfedésének elkerülése

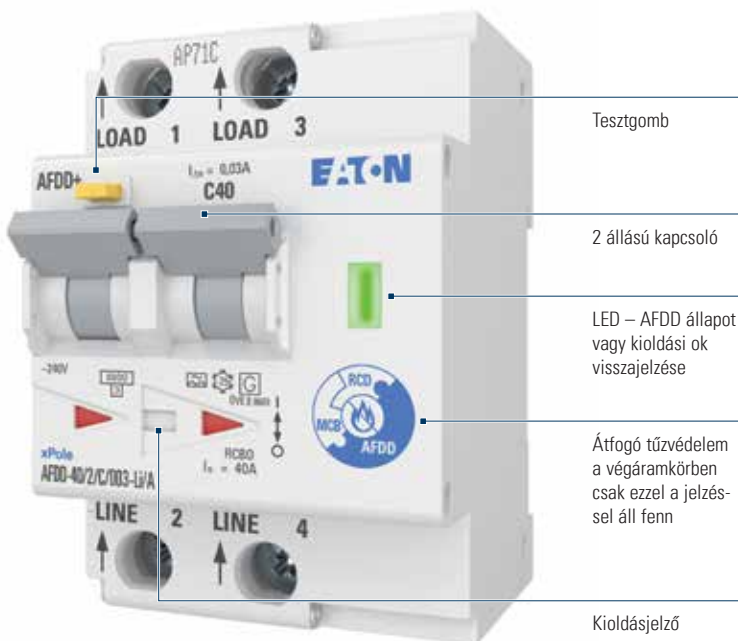
A hálózatra ültetett kommunikációs rendszerek erős jeleket kelthetnek, amelyek elfedik az ívhibák keltette zajt. Az EATON AFDD+ készüléket úgy fejlesztették, hogy mindez ne zavarja annak érzékelési képességét.

Hirtelen fellépő soros ívhiba áramgörbe



Állapot és kioldási információ

- 1 A LED jelzőfény a készüléket kioldó ívhiba állapotát és típusát (soros vagy párhuzamos) jeleníti meg, amely hibaelhárítás szempontjából fontos információ lehet.



AFDD állapot



Rendben



Hívjon villanszerelőt
(amennyiben a kapcsoló „felső” állásban van)



Hívjon villanszerelőt
(a visszakapcsolást követően)



- 2 Amikor az AFDD+ kiold, a kioldásjelző megmutatja, hogy a készüléket melyik funkció oldotta ki.

AFDD+ MCB által kioldva



AFDD+ RCD/AFDD által kioldva



- 3 A visszakapcsolás után a kioldási ok előhívható, és villogó LED jelzi. A LED-kijelző az állapotot és a hiba részletes leírását mutatja.

AFDD+ vissza-kapcsolás



Villogó LED

- x 1 - soros ív
- x 2 - dimmelt soros ív
- x 3 - párhuzamos ív
- x 4 - túlfeszültség
- x 5 - túlmelegedés
- x 6 - hívjon villanszerelőt

Kiterjesztett élet-, ingatlan és vagyonvédelem

Az elektromos veszélyek elleni védelem az Eaton fejlesztésein keresztül elérte a mai kor legmagasabb szintű elvárásait.

Pénzt takarít meg

A tűzkárok több milliárd dollárt emésztenek fel évente. Az AFDD+ e veszteség csökkentéséhez határozottan és jelentős mértékben hozzájárul, mivel elsőként kínál a szerelőknek egyetlen, kompakt kivitelű készüléket, amely nem pusztán a biztonságot növeli, hanem a tűzveszély kockázatát is csökkenti.

Időt takarít meg

Összeszerelést nem igénylő, könnyen kezelhető kialakításával az EATON AFDD+ egy teljesen integrált, indokolatlan megszakítást kizáró készülék, az érvényes termékszabvány által előírtnál magasabb érzékenységgel.

Földzárlat esetén az egy készülékben elhelyezett összes védelmi funkció megkönnyíti a hibakeresést. Továbbá, mivel az AFDD+ a megszakítás okát is jelzi, a szakképzett villanyszerelő azonnal megállapíthatja, hol keresse a hiba okát.

Végfelhasználói kényelem

Bármilyen (földzárlati) hiba esetén csak az az áramkör old ki, ahol a hiba van, míg a többi áramkör áram alatt marad.

Piacvezető

Az EATON elektronikus védelem területén szerzett széleskörű tapasztalata garantálja a vállalat vezető pozícióját a megbízható és biztonságos elektronikus védelmi készülékek piacán – ahol az AFDD+ egy széles termékpaletta legújabb fejlesztése.

Átfogó védelem a végáramkörökben

Az AFDD+ háromszoros védelmet nyújt a végáramkörökben, egyetlen kompakt kivitelű készülékben

ÍVZÁRLATVÉDELEM
+ KIEGÉSZÍTŐ VÉDELEM
+ HIBAVÉDELEM

Az EATON kibővített védelmi koncepciója csökkenti a kifeszültségű villamos hálózatok kockázatait.

**Ívzárlat
védelem**
(AFDD által)

**Kiegészítő
védelem**
30mA-es
áram-védőkapcsoló

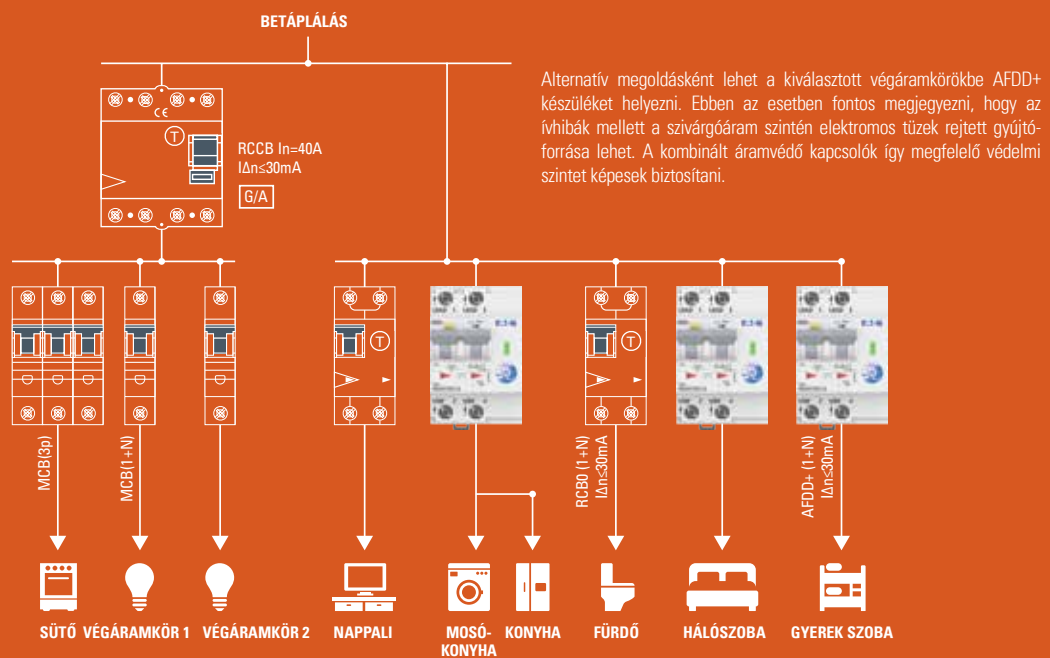
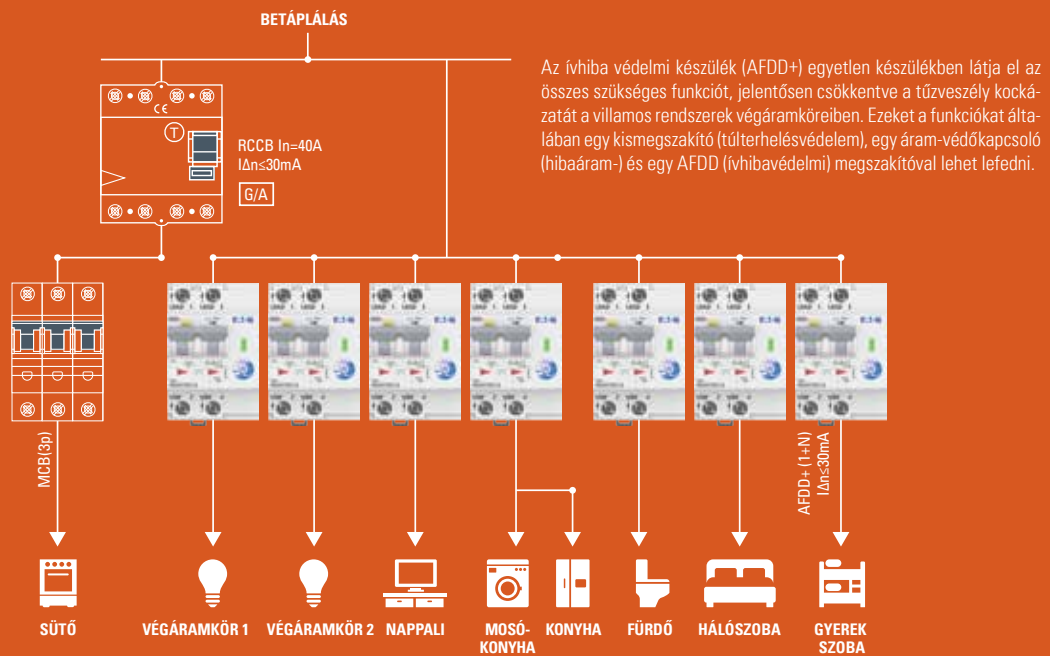
Hiba elleni védelem
Kismegszakító vagy
áram-védőkapcsoló

Alapszintű védelem
Feszültség alatti
részek szigetelése

Válassza ki védelmi szintjét igényeinek megfelelően

A legátfogóbb védelem az AFDD+ beépítésével érhető el, minden végáramkörben.

Lehet azonban ehelyett csak a legfontosabb, kiemelt végáramkörökbe helyezni AFDD+ készüléket. Ekkor fontos megjegyezni, hogy az ívhibák mellett a szivárgóáram szintén elektromos tüzek rejtett gyújtóforrása lehet. Ebben az esetben egy B típusú áram-védőkapcsolót kiegészítésül kell az áramkör betáplálásánál beiktatni, hogy a tűzveszély teljes kockázatát csökkentse. Továbbá a szelektív típusú áram-védőkapcsolók (S típus; 100 mA, 300 mA) is alkalmasak a szivárgóáram érzékelésére.



Elektromos tűzvédelmi készülék, Ívhiba védelem AFDD+, 2 pólus

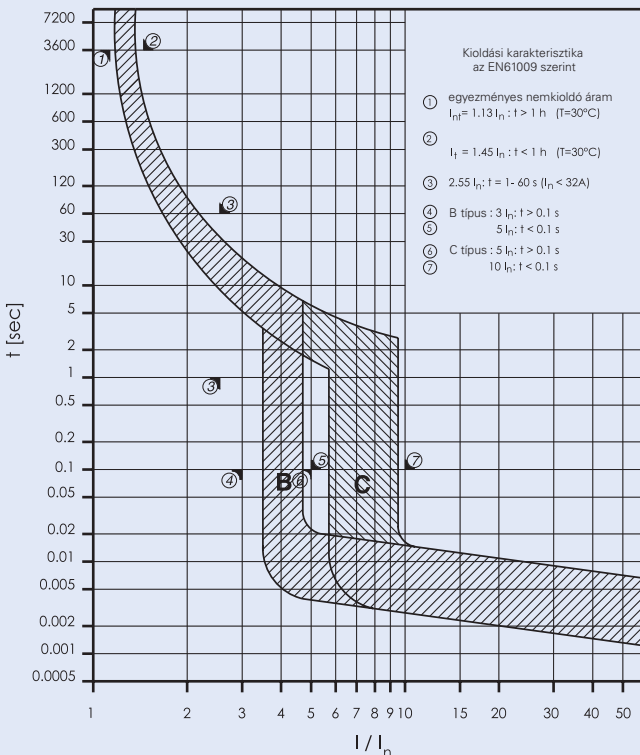
Érzékeli és kioltja a végáramkörök ívhibáit

- Áram-védőkapcsolóval (RCCB) és kismegszakítóval (MCB) kombinálva
- Akár 70 m hosszú kábelben is biztonsággal érzékeli az ívhibát
- N tetszőleges bekötése bal vagy jobb oldalon
- 10–40 A névleges áramerősség
- A kioldás típusának jelzése: MCB, RCCB vagy AFDD
- Ívhiba LED-es jelzése
- Állandó önellenőrzés
- Túlfeszültség és túlmelegedés monitorozása
- 3 állású DIN-sín szorítóelem, lehetővé teszi az eltávolítást a meglévő sorolósín rendszerből
- Átfogó kiegészítő-választék
- 10 és 30 mA névleges hibaáramok
- B, C kioldási karakterisztikák
- Névleges megszakítóképesség akár 10 kA-ig

Kiegészítők:

Segédérintkező	ZP-IHK	286052
Kioldásjelző-érintkező	ZP-NHK	248437
Munkáramú kioldó	ZP-ASA/..	248438, 248439
Kapcsoló reteszelés	IS/SPE-1TE	101911
Sorolósínek: ZV-SS; ZV-L1/N; ZV-L2/L3; ZV-ADP; ZV-AE		

Kioldási karakterisztika AFDD+, B és C karakterisztika



Műszaki adatok

Elektromos adatok

Kiviteli szabvány	IEC/EN 62606 (MSZ EN 62606), IEC/EN 61009 (MSZ EN 61009)
Aktuális vizsgálati jeleket lásd rányomtatva	
Kioldás	
Független a hálózati feszültségtől	késleltetés nélkül 250 A (8/20 μ s), lököáramálló
Névleges feszültség U_e	240 V AC; 50 Hz
Üzemi feszültségtartomány	170–264 V
Névleges hibaáram I_{An}	10, 30 mA
Névleges hiba-nemkioldó áram I_{Ano}	0,5 I_{An}
Érzékenységi	AC és pulzáló DC
Szelektivitási osztály:	3
Névleges megszakítóképesség	
AFDD 10–25A	10 kA
AFDD 32–40A	6 kA
Névleges áram:	10-től 40 A-ig
Névleges lököfeszültség-állóság U_{imp}	4 kV (1,2/50 μ s)
Névleges hibakapcsolási képesség I_{Am}	
EN 61009	3 kA
IEC 61009	10–16 A: 3 kA 20–40 A: 500 A

Ívhiba kioldási idők a terhelési áram függvényében

(az IEC/EN 62606 / MSZ EN 62606 szerint):

Terhelési áram (A)	Kioldási idő (másodperc)
$\leq 2,5$	<1
5	<0,5
10	<0,25
16	<0,15
32	<0,12
40	<0,12

Karakterisztika

B, C

Maximális előtétbiztosító

100 A gL (>10 kA)

Élettartam:

elektromos

$\geq 4\,000$ helyzetváltás

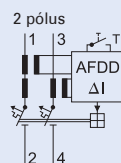
mechanikai

$\geq 20\,000$ helyzetváltás

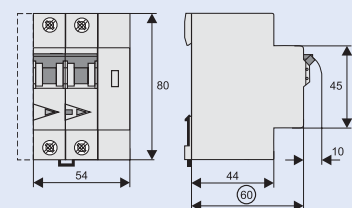
Mechanikai adatok

Kivágási méret	45 mm
Készülék magassága	80 mm
Készülék szélessége	54 mm (3 modul)
Szerelés	3-reteszállású, rápattintható gyors-rögzítő, lehetővé téve a meglévő sorolósínről történő eltávolítást
Kapcsok fent és lent	befogó-/emelőkapcsok
Kapocsvédelem	Ujj- és kézérítés elleni védelem, DGUV VS3, EN 50274
Kapocskeresztmetszet	1–25 mm ²
Sorolósín anyagvastagsága	0,8–2 mm
Védettség	IP20
Védettség beépített állapotban	IP40
Megeng. környezeti hőmérséklet	–25 °C – +40 °C
Megeng. tárolási és szállítási hőm.	–35 °C – +60 °C
Klímaállóság	IEC/EN 61009 szerint

Kapcsolási rajz



Méretetek (mm)



AFDD+ zárlati szelektivitása 10–20 A a Neozed¹⁾/Diazed²⁾/NH00³⁾ olvadóbiztosítókhoz

Az egyes olvadóbetétek névleges árama A-ban van megadva. A két fajta készülék között szelektivitás áll fenn a táblázatban látható szelektivitási határáramok [kA] megadott értékéig.

AFDD+ zárlati szelektivitása a **Neozed**¹⁾ olvadóbetétekhez


AFDD+	Neozed ¹⁾									
	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

AFDD+ zárlati szelektivitása a **Diazed**²⁾ olvadóbetétekhez

AFDD+	Diazed ²⁾								
	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

AFDD+ zárlati szelektivitása az **NH00**³⁾ olvadóbetétekhez

AFDD+	NH00 ³⁾											
	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

 nincs szelektivitás

¹⁾ 5SE2 típus; Méret: D01, D02, D03; Működési osztály: gG; Névleges feszültség: AC 400 V/DC 250 V

²⁾ 5SB2, 5SB4, 5SC2 típusok; Méret: DII, DIII, DIV; Működési osztály: gG; Névleges feszültség: AC 500 V/DC 500 V

³⁾ 3NA3 8, 3NA6 8, 3NA7 8 típus; Méret: 000, 00; Működési osztály: gG; Névleges feszültség: AC 500 V/DC 250 V

AFDD+ zárlati szelektivitása 25–40 A a Neozed¹⁾/Diazed²⁾/NH00³⁾ olvadóbiztosítókhoz

Az egyes olvadóbetétek névleges árama A-ban van megadva. A két fajta készülék között szelektivitás áll fenn a táblázatban látható szelektivitási határáramok [kA] megadott értékéig.

AFDD+ zárlati szelektivitása a **Neozed**¹⁾ olvadóbetétekhez


AFDD+	Neozed ¹⁾									
	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	6
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

AFDD+ zárlati szelektivitása a **Diazed**²⁾ olvadóbetétekhez

AFDD+	Diazed ²⁾								
	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						1,4	2,4	2,9	5,1
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

AFDD+ zárlati szelektivitása az **NH00**³⁾ olvadóbetétekhez

AFDD+	NH00 ³⁾											
	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	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	6

 nincs szelektivitás

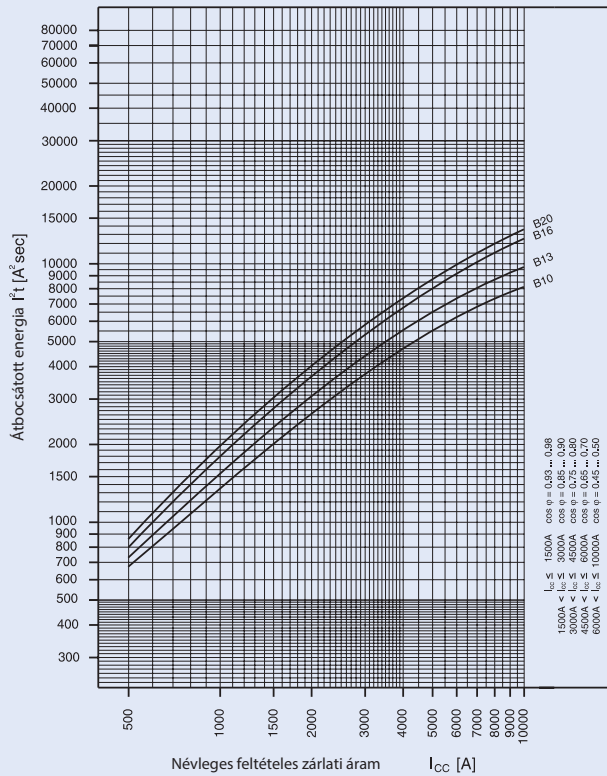
¹⁾ 5SE2 típus; Méret: D01, D02, D03; Működési osztály: gG; Névleges feszültség: AC 400 V/DC 250 V

²⁾ 5SB2, 5SB4, 5SC2 típusok; Méret: DII, DIII, DIV; Működési osztály: gG; Névleges feszültség: AC 500 V/DC 500 V

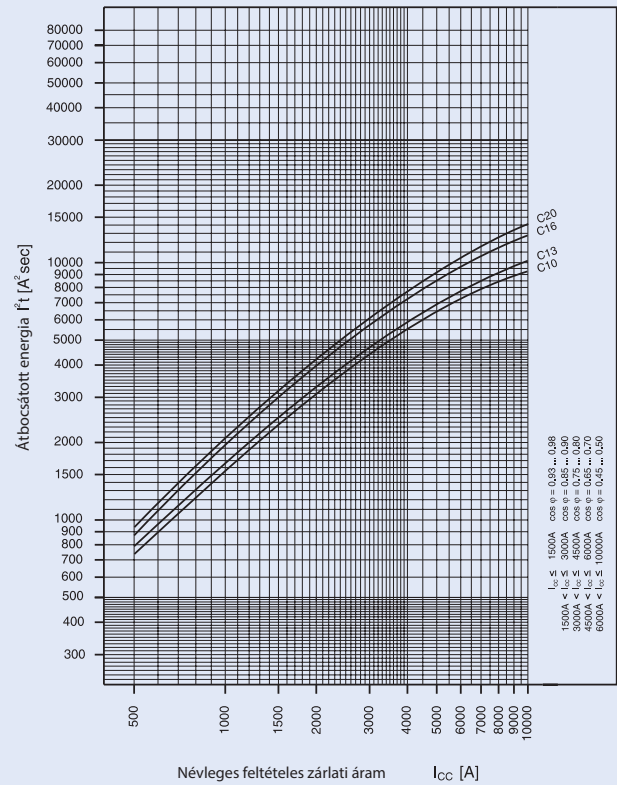
³⁾ 3NA3 8, 3NA6 8, 3NA7 8 típus; Méret: 000, 00; Működési osztály: gG; Névleges feszültség: AC 500 V/DC 250 V

AFDD+ átbocsátott energiája

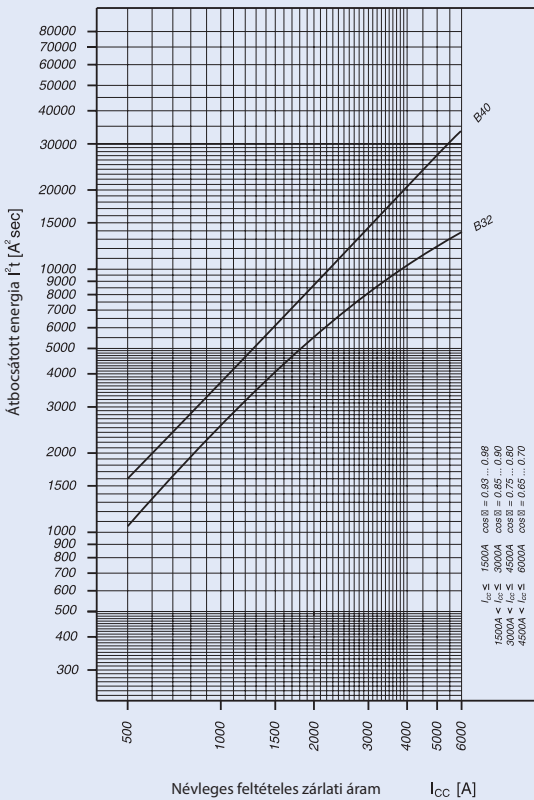
AFDD+ átbocsátott energia, B karakterisztika, 2 pólus, 10–20 A



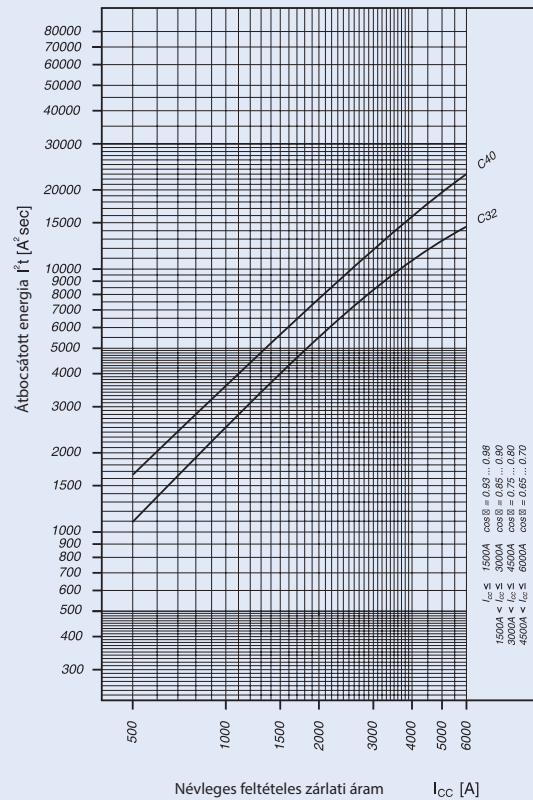
AFDD+ átbocsátott energia, C karakterisztika, 2 pólus, 10–20 A



AFDD+ átbocsátott energia, B karakterisztika, 2 pólus, 32–40 A



AFDD+ átbocsátott energia, C karakterisztika, 2 pólus, 32–40 A



Elektromos tűzvédelmi készülék, Ívhiba védelem AFDD+
 10 kA, 2 pólus
 Rövid késleltetésű, pulzáló egyenáramra érzékeny, A típus

sg06416



$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Típusjelzés	Cikkszám	Csomagolási egység
------------------------	-------------	----------	--------------------

B karakterisztika

10/0,01	AFDD-10/2/B/001-Li/A	187166	1/40
13/0,01	AFDD-13/2/B/001-Li/A	187178	1/40
15OL/0,01	AFDD-15/2/B/001-Li/A-OL*		1/40
16/0,01	AFDD-16/2/B/001-Li/A	187202	1/40
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
15OL/0,03	AFDD-15/2/B/003-Li/A-OL*		1/40
16/0,03	AFDD-16/2/B/003-Li/A	187205	1/40
20OL/0,03	AFDD-20/2/B/003-Li/A-OL*		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

C karakterisztika

10/0,01	AFDD-10/2/C/001-Li/A	187172	1/40
13/0,01	AFDD-13/2/C/001-Li/A	187184	1/40
15OL/0,01	AFDD-15/2/C/001-Li/A-OL*		1/40
16/0,01	AFDD-16/2/C/001-Li/A	187208	1/40
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
15OL/0,03	AFDD-15/2/C/003-Li/A-OL*		1/40
16/0,03	AFDD-16/2/C/003-Li/A	187211	1/40
20OL/0,03	AFDD-20/2/C/003-Li/A-OL*		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

Elektromos tűzvédelmi készülék, Ívhiba védelem AFDD+
 6 kA, 2 pólus
 Rövid késleltetésű, pulzáló egyenáramra érzékeny, A típus

sg06416



$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Típusjelzés	Cikkszám	Csomagolási egység
------------------------	-------------	----------	--------------------

B karakterisztika

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

C karakterisztika

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

* csak Norvégiában alkalmazható

Elektromos tűzvédelmi készülék, ívhiba védelem AFDD+
 10 kA, 2 pólus
 Késleltetés nélküli, pulzáló egyenáramra érzékeny, A típus

sg06416



$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Típusjelzés	Cikkszám	Csomagolási egység
B karakterisztika			
10/0,01	AFDD-10/2/B/001-A	187165	1/40
13/0,01	AFDD-13/2/B/001-A	187177	1/40
15OL/0,01	AFDD-15/2/B/001-A-OL*		1/40
16/0,01	AFDD-16/2/B/001-A	187201	1/40
10/0,03	AFDD-10/2/B/003-A	187168	1/40
13/0,03	AFDD-13/2/B/003-A	187180	1/40
15OL/0,03	AFDD-15/2/B/003-A-OL*		1/40
16/0,03	AFDD-16/2/B/003-A	187204	1/40
20OL/0,03	AFDD-20/2/B/003-A-OL*		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

C karakterisztika

10/0,01	AFDD-10/2/C/001-A	187171	1/40
13/0,01	AFDD-13/2/C/001-A	187183	1/40
15OL/0,01	AFDD-15/2/C/001-A-OL*		1/40
16/0,01	AFDD-16/2/C/001-A	187207	1/40
10/0,03	AFDD-10/2/C/003-A	187174	1/40
13/0,03	AFDD-13/2/C/003-A	187186	1/40
15OL/0,03	AFDD-15/2/C/003-A-OL*		1/40
16/0,03	AFDD-16/2/C/003-A	187210	1/40
20OL/0,03	AFDD-20/2/C/003-A-OL*		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

Elektromos tűzvédelmi készülék, ívhiba védelem AFDD+
 6 kA, 2 pólus
 Késleltetés nélküli, pulzáló egyenáramra érzékeny, A típus

sg06416



$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Típusjelzés	Cikkszám	Csomagolási egység
B karakterisztika			
32/0,03	AFDD-32/2/B/003-A	187231	1/40
40/0,03	AFDD-40/2/B/003-A	187237	1/40

C karakterisztika

32/0,03	AFDD-32/2/C/003-A	187234	1/40
40/0,03	AFDD-40/2/C/003-A	187240	1/40

* csak Norvégiában alkalmazható

Elektromos tűzvédelmi készülék, Ívhiba védelem AFDD+
 10 kA, 2 pólus
 Késleltetés nélküli, váltakozó áramra érzékeny, AC típus**

sg06416



$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Típusjelzés	Cikkszám	Csomagolási egység
------------------------	-------------	----------	--------------------

B karakterisztika

10/0,01	AFDD-10/2/B/001	187164	1/40
13/0,01	AFDD-13/2/B/001	187176	1/40
15OL/0,01	AFDD-15/2/B/001-OL*		1/40
16/0,01	AFDD-16/2/B/001	187200	1/40
10/0,03	AFDD-10/2/B/003	187167	1/40
13/0,03	AFDD-13/2/B/003	187179	1/40
15OL/0,03	AFDD-15/2/B/003-OL*		1/40
16/0,03	AFDD-16/2/B/003	187203	1/40
20OL/0,03	AFDD-20/2/B/003-OL*		1/40
20/0,03	AFDD-20/2/B/003	187218	1/40
25/0,03	AFDD-25/2/B/003	187224	1/40

C karakterisztika

10/0,01	AFDD-10/2/C/001	187170	1/40
13/0,01	AFDD-13/2/C/001	187182	1/40
15OL/0,01	AFDD-15/2/C/001-OL*		1/40
16/0,01	AFDD-16/2/C/001	187206	1/40
10/0,03	AFDD-10/2/C/003	187173	1/40
13/0,03	AFDD-13/2/C/003	187185	1/40
15OL/0,03	AFDD-15/2/C/003-OL*		1/40
16/0,03	AFDD-16/2/C/003	187209	1/40
20OL/0,03	AFDD-20/2/C/003-OL*		1/40
20/0,03	AFDD-20/2/C/003	187221	1/40
25/0,03	AFDD-25/2/C/003	187227	1/40

Elektromos tűzvédelmi készülék, Ívhiba védelem AFDD+
 6 kA, 2 pólus
 Késleltetés nélküli, váltakozó áramra érzékeny, AC típus**

sg06416



$I_n/I_{\Delta n}$ (A)	Típusjelzés	Cikkszám	Csomagolási egység
------------------------	-------------	----------	--------------------

B karakterisztika

32/0,03	AFDD-32/2/B/003	187230	1/40
40/0,03	AFDD-40/2/B/003	187236	1/40

C karakterisztika

32/0,03	AFDD-32/2/C/003	187233	1/40
40/0,03	AFDD-40/2/C/003	187239	1/40

* csak Norvégiában alkalmazható

** Az AC típus alkalmazása nem megengedett minden országban, ez a helyi kábelezési előírások függvénye. Kérjük, ellenőrizze a helyi szabványokat.

Az Eatonnál kihívásnak tekintjük az egyre többet igénylő világ energiaellátásának biztosítását. A villamosenergia-gazdálkodás terén szerzett több mint 100 éves tapasztalattal a hátunk mögött biztos állíthatjuk, hogy rendelkezünk a megfelelő szakértelemmel, mely segít abban, hogy jövőbe mutató megoldásokat nyújtsunk. A korszakalkotó termékektől a kulcsrakész megoldásokon át a mérnöki szolgáltatásokig a kritikus iparágak képviselői világszerte számítanak az Eaton tapasztalatára.

A vállalkozások működését megbízható, hatékony és biztonságos villamosenergia-gazdálkodási megoldásokkal segítjük. A személyes kiszolgálás és támogatás, valamint a merész ötletek segítségével a holnap igényeit már ma kielégítjük. Kövesse az áramot az Eatonnel! Látogasson el az **eaton.eu** oldalra.

Értékeinek védelméről többet tudhat meg, ha ellátogat az **eaton.com/hu/livesafe** oldalra.



Eaton Industries Kft.
1123 Budapest
Nagyenyed u. 8-14.
Magyarország
T.: +36 (1) 499-9133
Email: rendelhungary@eaton.com

Fenntartjuk a jogot a termékek, a dokumentumban foglalt információk és árak módosítására (pl. tévedések vagy hiányosságok miatt). Csak a megrendelés-visszaigazolás és a technikai dokumentáció tekinthető kötelező érvényűnek. Ugyanígy a közölt képek és fényképek sem garantálnak adott elrendezést vagy funkcionálitást. Bármilyen formában történő használatukhoz az Eaton előzetes jóváhagyása szükséges. Ugyanez igaz a márkanévekre is (különösképpen az Eaton, Moeller és Cutler-Hammer nevek tekintetével). Az Eaton weboldalán és rendelés-visszaigazolásán hivatkozott Általános Szerződési Feltételek érvényesek.