

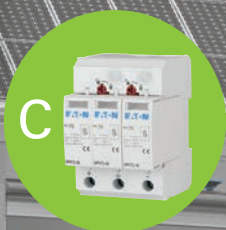
# Komponenty pro FVE



**EATON**

*Powering Business Worldwide*

1. Bezpečné odpojení a ochrana FVE řetězců pomocí stejnosměrných ochranných přístrojů Eaton

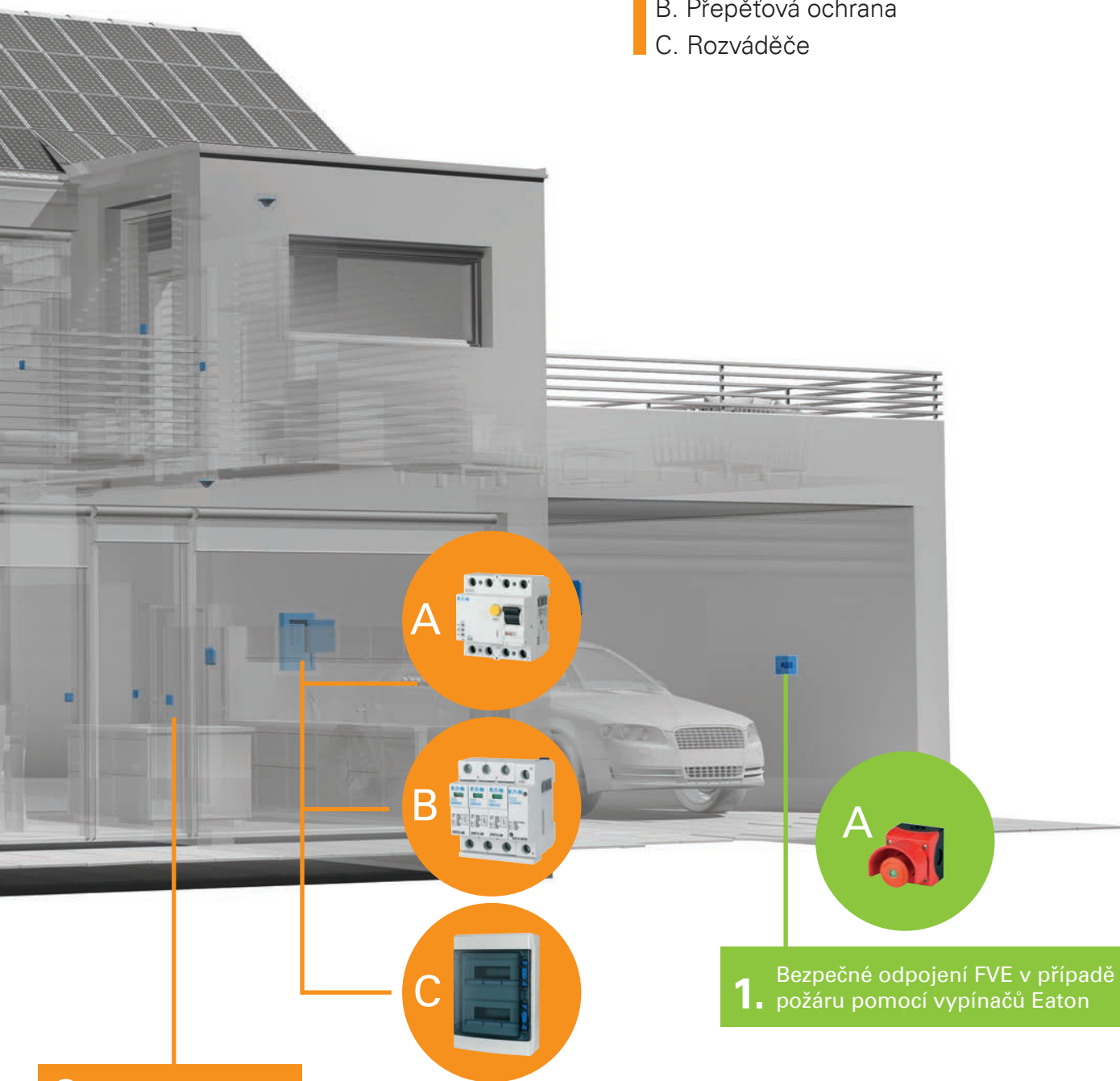


## 1. DC ochrana

- A. Vypínače FVE
- B. Jističe a pojistkové odpojovače FVE
- C. Přepětová ochrana

## 2. AC ochrana

- A. Ochranné prvky obvodů
- B. Přepětová ochrana
- C. Rozváděče









## 2. AC ochrana

1. Bezpečné odpojení FVE v případě požáru pomocí vypínačů Eaton

# Výběr přístrojů

Pro instalaci FVE systému pro použití v domácnostech

		Popis	Strana č.
DC ochrana		1A Vypínače FVE Popis Informace pro výběr	5 7
		1B Jističe a pojistkové odpojovače FVE Popis Informace pro výběr	7 8
		1C DC přepětová ochrana Popis Informace pro výběr	7 9
AC ochrana		2A Ochranné prvky obvodů Popis Informace pro výběr	9 10
		2B AC přepětová ochrana Popis Informace pro výběr	10 11
		2C Rozváděče Popis Informace pro výběr	10 11

# DC ochrana



## Bezpečné odpojení a ochrana FVE řetězců

Norma ČSN 33 2000-7-712 vyžaduje použití odpínače zapojeného mezi FVE řetězcem a střídačem. Společnost Eaton dodává odpínače pro napětí až do 1 000 V DC. Lze je používat v souladu s různým nastavením vypínacích charakteristik dle požadavků dané aplikace, což umožňuje bezpečné odpojení např. vadného střídače. Všechny odpínače jsou dvoupólové a jsou určeny pro neuzemněné systémy. Všechny odpínače jsou certifikovány organizací TÜV.

# Odpojení FVE na straně DC

## Odpínač pro odpojení při požáru

Dům zachvátil požár. Hasičská jednotka přijíždí. Požárníci vylézají nahoru a vidí FVE – mohou dělat jen velmi málo. Hasiči mohou často dělat jen o málo víc, než zachraňovat osoby a zvířata a zamezovat zapálení sousedních budov. Důvodem je to, že FVE instalace generují napětí až 1 000 V, které se generuje i po vypnutí výkonového střídače. Odpínač Eaton SOL30-SAFETY poskytuje řešení: odpojuje kabelové vedení mezi panely a výkonovými střídači, což usnadňuje hašení bez nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



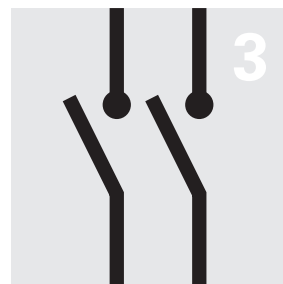
### Malá investice, velká ochrana

Norma ČSN 33 2000-7-712 vyžaduje zapojení DC vypínače, ale nedefinuje místo jeho instalace: Často je vypínač integrován do střídače tak, aby bylo chráněno vedení mezi výkonovým střídačem a připojením domu, ale panely a DC vedení jsou stále pod DC napětím až 1 000 V a proudem až ~8 A v každém řetězci. Náš vypínač SOL30-SAFETY odpojuje vedení mezi FVE panely a výkonovým střídačem s nevelkým úsilím za přiměřených nákladů.



### Geniálně jednoduché a jednoduše geniální

Vypínač pro odpojení v případě požáru se jednoduše instaluje do bezprostřední blízkosti FVE modulu na DC vedení mezi panelem a výkonovým střídačem. Pokud hasičský sbor požádá distribuční společnost o odpojení napájení od místa požáru nebo rozhodne o lokálním vypnutí FVE vypínače, pak jsou FVE moduly automaticky odpojeny pomocí podpěťové cívky obsažené v odpínači. SOL30- SAFETY – úplná kontrola namísto kontrolovaného shoření.



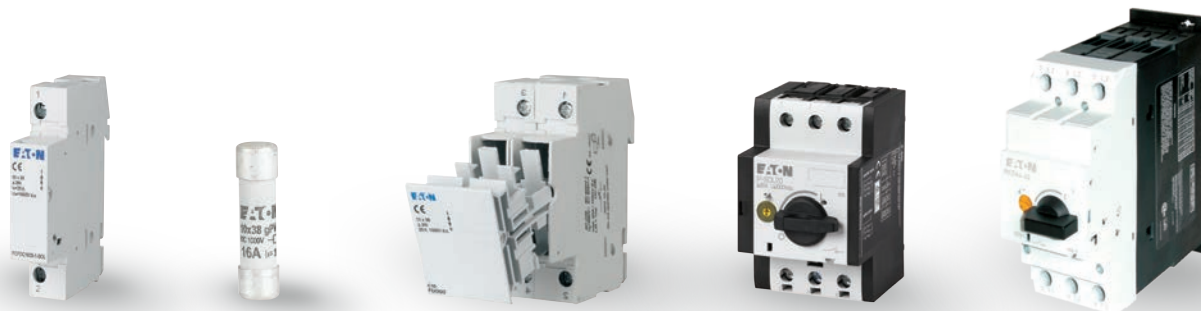
## DC fotovoltaický vypínač

Vypínač PV-DIS s proudovým rozsahem 16 až 125 A lze používat v různých FVE aplikacích. Má nižší výkonové ztráty a vyšší bezpečnost díky nezávislému ručnímu ovládání. PV-DIS může být používán nezávisle na polaritě, přičemž je dimenzován na 1 000 V DC při šířce pouhých 54 mm (3TE). Nová a opravdu výkonná zhasací komora zajišťuje bezpečnost při jakémkoli proudu.



## Ochrana DC řetězce

Ochrana řetězců dává smysl, když má FVE systém 3 nebo více řetězců, a může být realizována DC pojistkovým odpojovačem nebo DC jističem. Navíc k pojistkám je pomocí jističů zajištěna ochrana FVE řetězců. Ochranné prvky řetězců chrání fotovoltaické moduly před poruchovými proudy. Zamezují zpětným tokům proudů z nepostihnutých modulů do modulů, kde došlo ke zkratu. Výhoda jističů umístěných v každém řetězci v porovnání s pojistkami je to, že jsou po vypnutí okamžitě připraveny k opětovnému použití, za předpokladu, že byla odstraněna příčina vypnutí. Společnost Eaton nabízí jak pojistkové odpojovače, tak i jističe. Tyto prvky jsou určeny k instalaci do upravených rozváděčů. V případě potřeby mohou být kombinovány s jinými součástmi, jako např. vypínacími spouštěmi. Vypínací charakteristiky jističů lze nastavit v širokém rozsahu.



Pojistkový odpojovač pro válcové pojistky velikosti 10 × 38 chrání fotovoltaické moduly proti zkratovým proudům. Je k dispozici i verze s indikátorem pro vizualizaci stavu pojistky. Současně lze provádět měření na připojených modulech v místě odpojení.

## AC přepětová ochrana

Přepětové ochrany (SPD) pro FVE aplikace SPPVT2/SPPVT12 jsou speciálně navrženy pro fotovoltaické aplikace a chrání systém před přechodovými přepětími způsobenými nepřímými bleskovými výboji. Díky použité technologii jiskřiště je zajištěno galvanické oddělení v systémech! Tyto moduly mohou být dodávány předem zapojené v rozváděči a tedy připravené k okamžitému použití!



# Informace pro výběr

### 1A. Vypínače FVE



#### DC vypínač pro FVE aplikace

- Podle normy EN 60947-3 DC-PV1, resp. DC-PV2
- Kompaktní design (šířka pouze 54 mm = 3MU)
- nižší výkonová ztráta díky menšímu počtu pólů

#### Dvoupólový vypínač s otočnou pákou pro FVE aplikace, 600 V

In	Typ	Obj. č.
16A	PV-DIS-06-16/2-ROT	179259
32A	PV-DIS-06-32/2-ROT	179260
63A	PV-DIS-06-63/2-ROT	179261
100A	PV-DIS-06-100/2-ROT	185503
125A	PV-DIS-06-125/2-ROT	179262

#### Dvoupólový odpínač s otočnou pákou pro FVE aplikace, 1 000 V

In	Typ	Obj. č.
16A	PV-DIS-10-16/2-ROT	179267
32A	PV-DIS-10-32/2-ROT	179268
63A	PV-DIS-10-63/2-ROT	179269
100A	PV-DIS-10-100/2-ROT	185505
125A	PV-DIS-10-125/2-ROT	179270



### Vypínač FVE

- Stupeň krytí IP 65
- Odolnost proti nedovolené manipulaci podle ČSN EN ISO 13850 / ČSN EN 418
- Reset vytažením nebo otočením
- Červená horní sekce skříňě

Typ	Obj. č.
M22-SOL-PVT45PMPI11Q	150644
M22-SOL-PVT45PMPI02Q	150645
M22-SOL-IR1Q	150646
M22R-SOL-XGPVQ	150647
M22-XGPVQ	150648
M22-SOL-PVT45P-MPIQ	150673
M22-SOL-PVLP11-230Q	152627



### Vypínač FVE SOL30-SAFETY

- Jmenovité provozní napětí 1 000 V
- Kategorie užití DC-21A
- Jmenovitý provozní proud Ie 30A
- Dálkové vypnutí podpětovou spouští 230 V, 50 Hz
- Zpětná vazba stavu sepnutí pomocnými kontakty 1NO a 1NC
- Několik verzí – k dispozici zástrčky MC3, MC4 nebo metrické ucpávky



#### SOL30-SAFETY

Ie	Vstupy	Výstupy	Typ	Obj. č.
30A	2xMC4	1xMC4	SOL30-SAFETY/2MC4-U(230V50HZ)	144122
26A	2xM12	1M16	SOL30-SAFETY/2MV-U(230V50HZ)	144123

## 1B. Jističe a pojistkové odpojovače

### Pojistkové odpojovače

CHPV (10,3 × 38 mm) Ue: 1000 V DC	
Počet pólů	Typ / Obj. č.
1P	CHPV1U
2P	CHPV2U
1P + LED	CHPV1IU
2P + LED	CHPV2IU



### Pojistky



PV...A10F Ue: 1000 V DC	
In	Typ / Obj. č.
2A	PV-2A10F
4A	PV-4A10F
6A	PV-6A10F
8A	PV-8A10F
10A	PV-10A10F
12A	PV-12A10F
15A	PV-15A10F
20A	PV-20A10F



### DC jistič

- Jmenovité provozní napětí 900 V DC
- Jmenovitý proud In 4, 6, 12, 20 a 30 A
- Isc pro přípustné zkratové proudy řetězců 1,6 až 22 A



### DC odpínač

- Jmenovité provozní napětí 1000 V DC
- Kategorie užití DC-21A

PKZ-SOL Ue: 900 V DC			
In	Ir	Typ	Obj. č.
12A	5..9A	PKZ-SOL12	120937
20A	9..15A	PKZ-SOL20	120938
30A	15..22A	PKZ-SOL30	120939



P-SOL Ue: 1000 V DC		
In	Typ	Obj. č.
20A	P-SOL20	120934
26A	P-SOL30	120935
60A	P-SOL60	120936





## 1C. DC přepětová ochrana



### DC přepětová ochrana SPPVT2-...PE(-AX)

- Typ přepětové ochrany T2 pro FVE systémy
- Pro izolované a uzemněné sítě
- UC: 600/1000 V DC
- Jmenovitý výbojový proud (8/20)  $\mu$ s: 15 kA
- Maximální výbojový proud (8/20)  $\mu$ s: 40 kA
- Celkový bleskový výbojový proud (8/20)  $\mu$ s: 40 kA



### DC přepětová ochrana SPPVT12-...PE(-AX)

- Typ přepětové ochrany T1/T2 pro FVE systémy
- Pro izolované a uzemněné sítě
- UC: 600/1000 V DC
- Jmenovitý výbojový proud (8/20)  $\mu$ s: 15 kA
- Maximální výbojový proud (8/20)  $\mu$ s: 40 kA
- Celkový bleskový výbojový proud (10/350)  $\mu$ s: 5 kA

SPPVT (se vzdálenou signalizací)		Třída II / T2
Uc	Typ	Obj. č.
600 V DC	SPPVT2-06-2+PE-AX	176087
1000 V DC	SPPVT2-10-2+PE-AX	176089



SPPVT (se vzdálenou signalizací)		Třída I/II T1/T2
Uc	Typ	Obj. č.
600 V DC	SPPVT12-06-2+PE-AX	177257
1000 V DC	SPPVT12-10-2+PE-AX	177255

SPPVT		Třída II / T2
Uc	Typ	Obj. č.
600 V DC	SPPVT2-06-2+PE	176088
1000 V DC	SPPVT2-10-2+PE	176090

SPPVT		Třída I/II T1/T2
Uc	Typ	Obj. č.
600 V DC	SPPVT12-06-2+PE	177258
1000 V DC	SPPVT12-10-2+PE	177256

# AC ochrana

Rozváděče Eaton nabízejí Vaším zákazníkům maximální ochranu. Instalační přístroje Eaton v sobě spojují veškeré funkční, montážní a bezpečnostní výhody. Lze je rychle a snadno instalovat. Inteligentní konstrukční designová řešení, která eliminují jakékoli montážní chyby, zaručují vysokou úroveň bezpečnosti během

instalace. Tato zařízení zaručují koncovým uživatelům nejen ochranu osob, ale také ochranu elektroinstalace. Tato produktová řada je doplněna o komplexní řadu inteligentních spínacích přístrojů, jako jsou např. spínače pro dálkové ovládání.

## Ochranné prvky obvodů

### Digitální proudové chrániče (RCCB)

Digitální technologie umožňuje dosáhnout nové úrovně přesnosti vypínání, což pomáhá zamezovat nežádoucímu vypínání. K čemuž dochází např. v důsledku trvalého vybíjení v elektrických přístrojích nebo v důsledku přechodových jevů během bouřky. Eaton je první společností, která nabízí digitální proudové chrániče, které značně snižují počet nežádoucích vypnutí trvalým monitorováním stavu systému, čímž zaručují maximální provozuschopnost systému. Tři LED kontrolky vychází z principu „semaforu“, které signalizují dosažení výstražné hodnoty 30 % jmenovitého reziduálního proudu přístroje. Přičemž lze v systému provést nápravná opatření dříve, než se situace stane kritičtější. Koncový uživatel pak disponuje značným stupněm bezpečnosti a pohodlí.



### Proudové chrániče s nadproudovou ochranou (RCBO)

RCBO v sobě spojují výhody jističe a proudového chrániče. Šetří prostor a nabízí kompletní ochranu. Mezi výhody patří ochrana vzniku proti požáru, ochrana osob (typ 30 mA), jakož i flexibilní a dostatečný prostor pro zapojení. Další funkce:

- Signalizace stavu chrániče červená/zelená
- K dispozici typy A a G/A
- Lze zaplombovat ve vypnuté či zapnuté poloze
- Dvojúčelová svorka vstupní i výstupní



## 2A

## Instalační jističe (MCB)

Ať už jde o šroubové nebo bezšroubové svorky, společnost Eaton má ty správné jističe pro domácí i průmyslové použití. Komplexní řada příslušenství, jako jsou pomocné kontakty, vypínací spouště a inteligentní řešení v kombinaci s propojovacími lištami, umožňují rozmanitá použití a automatizovaná řešení.



## 2B

## AC přepětová ochrana

Nákladově efektivní způsob boje s poruchami nebo poškozením citlivých elektronických zařízení vlivem události souvisejících s přepětím při zachování ochrany zařízení a souvisejících procesů v provozu. Přepětová ochrana chrání instalaci proti přímým a nepřímým bleskovým výbojům do nadzemních vedení. V závislosti na konkrétní aplikaci je ochrana k dispozici v jednom, předem sestaveném provedení, nebo je předem nakonfigurována pro většinu aplikací a napájecích sítí.



## 2C

## Rozváděče

Společnost Eaton nabízí komplexní řadu rozvodnic a rozváděčových skříní, výkonových rozváděčů stejně jako datových skříní. Čímž jsou pokryty veškeré potřeby poptávky v rámci rozvodu energie v domácnostech, komerčních i průmyslových budovách.



# Informace pro výběr

### 2A. Ochranné prvky obvodů

#### Chránič s nadproudovou ochranou (RCBO)

- 1+N pólové
- Typ A
- Icn 10 kA
- Podle normy ČSN EN 61009



PFL7-A		charakteristika B
In	Typ	Obj. č.
6 A	PFL7-6/1N/B/003-A	263431
10 A	PFL7-10/1N/B/003-A	263435
16 A	PFL7-16/1N/B/003-A	263535
20 A	PFL7-20/1N/B/003-A	263541
25 A	PFL7-25/1N/B/003-A	263547
32 A	PFL7-32/1N/B/003-A	263553

PFL7-A		charakteristika C
In	Typ	Obj. č.
6 A	PFL7-6/1N/C/003-A	263515
10 A	PFL7-10/1N/C/003-A	263517
16 A	PFL7-16/1N/C/003-A	263538
20 A	PFL7-20/1N/C/003-A	263544
25 A	PFL7-25/1N/C/003-A	263550
32 A	PFL7-32/1N/C/003-A	263556

## 2B. AC přepětová ochrana

### AC přepětová ochrana SPCT2-280...+NPE

- Zkušební třída II podle normy IEC 61643-1+A1
- SPD typ T2 podle normy EN 61643-11
- UC: 280 V AC
- Jmenovitý výbojový proud (8/20)  $\mu$ s L-N/N-PE/L-PE: 20 kA
- Maximální výbojový proud L-N/N-PE/L-PE: 40 kA



SPCT2		Třída II / T2
Použití	Typ	Obj. č.
TN-C	SPCT2-280/3	167595
TN-S	SPCT2-280-3+NPE	167620

### AC přepětová ochrana SPBT12-280-...NPE50

- Zkušební třída II podle normy IEC 61643-1
- SPD typ T1/ T2 podle normy EN 61643-11
- UC: 280 V AC
- Jmenovitý výbojový proud (8/20)  $\mu$ s L-N/N-PE: 25/50 kA
- Maximální výbojový proud L-N/N-PE: 50/100 kA
- Celkový bleskový výbojový proud (10/350)  $\mu$ s L-N/N-PE: 12,5/50 kA



SPBT12		Třída I/II T1/T2
Použití	Typ	Obj. č.
TN-C	SPBT12-280/3	158330
TN-S	SPBT12-280-3+NPE50	184750

## 2C. Rozváděče

### IKA s nástěnnou montáží



- Rychlá a snadná instalace díky snadno instalovatelné svorkovnici PE/N
- Předpřipravené otvory pro kabelové průchodky
- Stupeň krytí IP65

### IKA s nástěnnou montáží

Počet řad/TE	Typ	Obj. č.
1/4	IKA-1/4-ST	174221
1/6	IKA-1/6-ST	174222
1/8	IKA-1/8-ST	174196
1/12	IKA-1/12-ST	174197
2/24	IKA-2/24-ST	174198
3/36	IKA-3/36-ST	174199
1/18	IKA-1/18-ST	174200
2/36	IKA-2/36-ST	174201
3/54	IKA-3/54-ST	174202

## TECHNICKÁ PODPORA CZ

TELEFON: +420 267 990 440  
E-MAIL: [podporaCZ@eaton.com](mailto:podporaCZ@eaton.com)

## TECHNICKÁ PODPORA SK

TELEFON: +421 2 4820 4320  
E-MAIL: [podporaSK@eaton.com](mailto:podporaSK@eaton.com)

Společnost Eaton zajišťuje, aby energie byla vždy spolehlivě, bezpečně a hospodárně přivedena tam, kde jí je právě potřeba. Odborníci společnosti Eaton disponující bezkonkurenčními znalostmi o hospodaření s energií, dodávají konkrétní, integrovaná řešení šitá na míru zákazníkům a splňující jejich nejnaléhavější potřeby.

Naší snahou je dodávat správná aplikační řešení dle potřeb zákazníků a požadavků trhu. Pro lídry na trhu jsme optimální volbou, nejen pro naše inovativní produkty, ale především díky osobnímu přístupu, který představuje nejvyšší prioritu pro dosažení jejich úspěchu. Pro další informace navštivte webovou stránku [www.eaton.cz](http://www.eaton.cz).

### **Eaton Elektrotechnika s.r.o.**

Komárovská 2406  
193 00 Praha 9  
Česká republika

Třebovská 480  
562 03 Ústí nad Orlicí  
Česká republika  
[http: //www.eaton.cz](http://www.eaton.cz)

### **Eaton Electric s.r.o.**

Drieňová 1/B  
821 01 Bratislava  
Slovensko  
[http: //www.eaton.sk](http://www.eaton.sk)



Powering Business Worldwide

© 2022 by Eaton Elektrotechnika s.r.o.  
Změny vyhrazeny  
BR700003CZ-PV  
Platnost od 06/2022