

Type A vs. Type B RCDs: The Complete Guide for EV Charging Stations

Typ A vs. typ B RCD: Kompletní průvodce nabíjecími stanicemi pro elektromobily

Author: Site Editor Publish Time: 2026-05-05 Origin: Site

Autor: Editor webu Čas publikace: 2026-05-05 Původ: Stránka

The global transition to sustainable transportation has accelerated at a breathtaking pace. By 2026, the deployment of Electric Vehicle (EV) charging infrastructure has become the primary focus for commercial property developers, municipal planners, and electrical contractors worldwide. However, this massive influx of high-power electrical equipment brings a unique, highly dangerous, and often misunderstood electrical hazard: **Smooth DC Leakage Current**.



developery komerčních nemovitostí, městské plánovače a elektrikáře po celém světě. Tento masivní příliv výkonných elektrických zařízení však přináší jedinečné, vysoce nebezpečné a často nepochopené elektrické riziko: **plynulý stejnosměrný únikový proud**.

Traditional electrical distribution systems were designed to handle Alternating Current (AC). Standard safety devices, which have protected homes and factories for decades, rely on the oscillating nature of AC to detect faults. Electric vehicles, however, operate on Direct Current (DC) battery architectures. During the charging process, AC from the grid is converted into DC by an On-Board Charger (OBC) or within the charging pedestal itself. If an insulation failure occurs during this conversion, raw DC current can leak back into the AC electrical grid.

Tradiční elektrické distribuční systémy byly navrženy tak, aby zvládly střídavý proud (AC). Standardní bezpečnostní zařízení, která po desetiletí chrání domácnosti a továrny, spoléhají na oscilující povahu střídavého proudu k detekci poruch. Elektrická vozidla však pracují na architekturách baterií stejnosměrného proudu (DC). Během nabíjení je střídavý proud ze sítě přeměňován na stejnosměrný proud pomocí palubní nabíječky (OBC) nebo přímo v nabíjecím podstavci. Pokud během této konverze dojde k selhání izolace, může se surový stejnosměrný proud vracet zpět do střídavé elektrické sítě.

This creates a terrifying scenario: standard protective devices can be effectively "blinded" by this DC leakage, rendering them entirely useless if a human receives a lethal AC electric shock. To combat this, international safety bodies have mandated strict upgrades to Residual Current Devices (RCDs). In this comprehensive B2B engineering guide, we will dissect the critical technical differences between Type A and Type B RCDs, explain the physics of magnetic core saturation, and ensure your EV infrastructure complies with the strictest 2026 safety standards.



člověk dostane smrtící elektrický šok střídavým proudem. Aby tomu zabránily, mezinárodní bezpečnostní orgány nařídily přísné modernizace zařízení s reziduálním proudem (RCD). V tomto komplexním průvodci B2B inženýrstvím rozebereme zásadní technické rozdíly mezi RCD typu A a typu B, vysvětlíme fyziku nasycení magnetických jader a zajistíme, že vaše infrastruktura EV splňuje nejpřísnější bezpečnostní normy roku 2026.

The Physics of Residual Current Detection

Fyzika detekce zbytkového proudu

To understand why EV charging requires specialized protection, we must first briefly review how standard earth leakage protection works. A typical Residual Current Device relies on a Zero-Sequence Current Transformer (ZCT) built around a highly sensitive magnetic core.

Abychom pochopili, proč nabíjení elektromobilů vyžaduje specializovanou ochranu, musíme si nejprve stručně prohlédnout, jak funguje standardní ochrana proti únikům zemních sil. Typické zařízení s reziduálním proudem spoléhá na transformátor s nulovou sekvencí proudu (ZCT) postavený kolem vysoce citlivého magnetického jádra.

Under normal operating conditions, the alternating current flowing out through the Live (Phase) wire is perfectly equal to the current returning through the Neutral wire. These opposing currents create magnetic fields within the core that cancel each other out, resulting in a net magnetic flux of zero.

Za normálních provozních podmínek je střídavý proud vytékající fázovým vodičem dokonale stejný jako proud vracející se přes nulový vodič. Tyto protichůdné proudy vytvářejí v jádru magnetická pole, která se navzájem ruší, což vede k nulovému magnetickému toku.



triggering a sensitive relay that physically trips the breaker and severs the power. This life-saving action happens in milliseconds.

Pokud se člověk dotkne živého vodiče, malé množství zbytkového proudu (zbytkového proudu) uniká jeho tělem do země. Odchozí proud již není roven zpětnému proudu. Tato nerovnováha vytváří magnetický tok v jádru, který indukuje napětí v sekundární cívice a spustí citlivé relé, jež fyzicky vypne jistič a přeruší napájení. Tato život zachraňující akce se odehraje během milisekund.

What is a Type A RCD?

Co je to RCD typu A?

The **Type A RCD** is currently the standard baseline requirement for modern residential and general commercial electrical installations. It is a massive step up from the obsolete Type AC (which is now banned in many countries because it only detects smooth, sinusoidal AC faults).

RCD **typu A** je v současnosti standardním základním požadavkem pro moderní rezidenční a běžné komerční elektrické instalace. Je to obrovský krok vpřed oproti zastaralému typu AC (který je nyní v mnoha zemích zakázán, protože detekuje pouze hladké, sinusové poruchy AC).

A Type A RCD is engineered to detect:

RCD typu A je navržen tak, aby detekoval:

- Standard alternating current (AC) earth faults.



Type A RCD can accurately detect the pulsing imbalance and trip the circuit.

Pulzující DC zemní poruchy. To je zásadní, protože moderní spotřebiče – jako pračky, indukční vařáky a LED osvětlení – používají jednoduché usměrňovače, které přeměrují střídavý proud na pulzující stejnosměrný proud. Pokud v těchto součástkách dojde k izolační závadě, RCD typu A může přesně detekovat pulzní nerovnováhu a spustit obvod.

However, an EV charger is fundamentally more complex than a washing machine. EV chargers utilize advanced three-phase rectifiers and high-frequency switching components that generate **Smooth DC** (a flat, continuous current with very little ripple). This is where the Type A RCD reaches its physical limits.

Nicméně nabíječka pro elektromobily je zásadně složitější než pračka. Nabíječky pro elektromobily využívají pokročilé třífázové usměrňovače a vysokofrekvenční spínací komponenty, které generují **plynulý stejnosměrný** proud (plochý, nepřetržitý proud s velmi malým vlnením). Právě zde dosahuje RCD typu A svých fyzických limitů.

The "Blinding" Effect: Why Type A Fails in EV Charging

Efekt "oslepení": Proč typ A selhává při nabíjení elektromobilů

If an Electric Vehicle suffers an internal fault and leaks more than 6mA (milliamps) of smooth DC current back into the charging cable, it creates a fatal problem for a Type A RCD. This phenomenon is known as **Magnetic Core Saturation**.



problém pro RCD typu A. Tento jev je známý jako **nasycení magnetickým jádrem**.

When smooth DC flows through the magnetic core of a Type A RCD, it constantly magnetizes the core in one direction. The core becomes "saturated," meaning it can no longer respond to changes in magnetic fields.

Když hladký stejnosměrný proud proudí magnetickým jádrem RCD typu A, neustále magnetizuje jádro jedním směrem. Jádro se stává "nasyceným", což znamená, že již nemůže reagovat na změny magnetických polí.

The Lethal Consequence: If a Type A RCD is saturated by a smooth DC leakage of just 6mA from a car, and moments later a human touches a frayed AC wire and receives a lethal 50mA AC shock, the saturated RCD **will not detect the AC fault**. The breaker will not trip, and the person could be electrocuted. The smooth DC has effectively "blinded" the safety device.

Smrtící důsledky: Pokud je RCD typu A nasycen hladkým stejnosměrným únikem pouhých 6mA z auta a o chvíli později člověk dotkne roztřepeného AC vodiče a utrpí smrtící šok 50mA AC, nasycený RCD **poruchu AC nezaznamená**. Jistič nevypne a člověk může být zasažen elektrickým proudem. Hladký stejnosměrný proud efektivně "oslepil" bezpečnostní zařízení.

What is a Type B RCD?

Co je to RCD typu B?

The **Type B RCD** is the ultimate, uncompromising safeguard in modern electrical engineering. It is specifically designed to handle complex, multi-frequency waveforms and smooth DC fault currents that would instantly saturate lesser devices



průběhů a hladkých stejnosměrných poruchových proudů, které by okamžitě nasycily slabší zařízení.

A Type B RCD utilizes a much more sophisticated internal architecture, often employing two distinct detection circuits or advanced fluxgate magnetometer technology. It is capable of detecting:

RCD typu B využívá mnohem sofistikovanější vnitřní architekturu, často využívající dva odlišné detekční obvody nebo pokročilou technologii fluxgate magnetometru. Je schopna detekovat:

- Standard AC faults. Standardní poruchy střídavého proudu.
- Pulsating DC faults. Pulzující DC poruchy.
- High-frequency AC faults (up to 1000Hz), commonly generated by industrial variable frequency drives (VFDs).

Vysokofrekvenční střídavé poruchy (až do 1000 Hz), běžně generované průmyslovými měniči s proměnnou frekvencí (VFD).

- **Smooth DC earth fault currents.** It will not become blinded, and it will safely trip the circuit if the smooth DC leakage exceeds the safe threshold.

Hladké stejnosměrné proudy zemního poruchy. Nebude oslepen a bezpečně vypne obvod, pokud hladký stejnosměrný únik překročí bezpečný práh.

Because of this comprehensive detection capability, incorporating [Type B RCD protectors](#) into the electrical infrastructure is the absolute standard for commercial EV charging hubs, heavy industrial robotic assembly lines, and large-scale solar photovoltaic (PV) inverters.



robotické montážní linky a velkokapacitní solární fotovoltaické (PV) měniče.

Global Regulations: IEC 62955 and Wiring Rules

Globální předpisy: IEC 62955 a pravidla pro zapojení

The global engineering community has recognized the severe danger of DC blinding. As of 2026, international standards, heavily influenced by the [International Electrotechnical Commission \(IEC\)](#), mandate strict compliance for EV supply equipment (EVSE).

Globální inženýrská komunita si uvědomila vážné nebezpečí stejnosměrného oslepení. Od roku 2026 mezinárodní normy, silně ovlivněné [Mezinárodní elektrotechnickou komisí \(IEC\)](#), vyžadují přísné dodržování zařízení pro dodávky elektromobilů (EVSE).

According to modern wiring regulations (such as BS 7671 in the UK, and evolving NEC codes in the US), every individual AC connection point for an EV charger must be protected against DC leakage. Electrical contractors generally have two compliant options:

Podle moderních předpisů o elektroinstalaci (například BS 7671 ve Velké Británii a vyvíjejících se kódů NEC v USA) musí být každý jednotlivý bod připojení AC pro nabíječku pro elektromobil chráněn proti úniku stejnosměrného proudu. Elektrikáři obvykle nabízejí dvě možnosti splnění požadavků:

1. **Install a dedicated Type B RCD** in the distribution board for every single EV charging circuit. This is the most robust and universally compliant method, guaranteeing total protection regardless of the charger's brand.



ochranu bez ohledu na značku nabíječky.

- 2. Use a Type A RCD + 6mA RDC-DD:** Some modern EV chargers have a built-in Residual Direct Current Detecting Device (RDC-DD) conforming to IEC 62955. This internal device monitors for smooth DC. If the DC leakage exceeds 6mA, it shuts off the charger. Because the smooth DC is prevented from reaching the distribution board, it is legally permissible to use a standard Type A RCD upstream.

Použijte RCD typu A + 6MA RDC-DD: Některé moderní nabíječky pro elektromobily mají vestavěné zařízení pro detekci zbytkového stejnosměrného proudu (RDC-DD) v souladu s normou IEC 62955. Toto interní zařízení monitoruje plynulý stejnosměrný proud. Pokud DC-únik přesáhne 6mA, nabíječka se vypne. Protože hladký DC není schopen dosáhnout distribuční desky, je zákonně přípustné použít standardní RCD typu A upstream.

Engineering Best Practice: Relying on the internal safety mechanisms of third-party chargers can be risky, especially in public areas prone to vandalism or extreme weather. For maximum liability protection and operational safety, many Tier-1 infrastructure developers simply mandate Type B RCDs at the panel level for all EV installations.

Nejlepší postupy v inženýrství: Spoléhat se na vnitřní bezpečnostní mechanismy třetích stran nabíječek může být riskantní, zejména na veřejných místech náchylných k vandalismu nebo extrémnímu počasí. Pro maximální ochranu odpovědnosti a provozní bezpečnost mnoho vývojářů infrastruktury Tier-1 jednoduše vyžaduje použití RCD typu B na úrovni panelů pro všechny instalace elektromobilů.

Building a Resilient EV Charging Infrastructure

Budování odolné infrastruktury pro nabíjení elektromobilů



Výběr správného RCD je jen jednou z částí bezpečné instalace nabíjení elektromobilů. Nabíječka pro elektromobily je v podstatě nepřetržitě, těžké elektrické zatížení, které klade obrovské tepelné a elektrické zatížení na celou distribuční síť.

Overcurrent Protection: An RCD (or RCCB) provides zero protection against short circuits. Therefore, every charging circuit must be paired with highly reliable [miniature circuit breakers \(MCB\)](#). The MCB handles the extreme thermal loads of continuous vehicle charging and instantly interrupts explosive short circuits.

Ochrana proti nadproudu: RCD (nebo RCCB) neposkytuje žádnou ochranu proti zkratům. Proto musí být každý nabíjecí obvod spárován s vysoce [spolehlivými miniaturními jističi \(MCB\)](#). MCB zvládá extrémní tepelné zatížení při nepřetržitém nabíjení vozidel a okamžitě přerušuje výbušné zkraty.

Environmental Shielding: EV chargers are inherently outdoor devices. Housing your protective breakers and RCDs in standard indoor panels is a recipe for disaster. The protective equipment must be housed in rugged, UV-resistant, and [waterproof electrical distribution boxes](#) (IP65 or IP67 rated) to prevent moisture ingress, which is the leading cause of nuisance tripping.

Ochrana životního prostředí: Nabíječky pro elektromobily jsou přirozeně venkovní zařízení. Umístění ochranných jističů a RCD do standardních vnitřních rozvaděčů je recept na katastrofu. Ochranné pomůcky musí být umístěny v odolných, UV-odolných a [vodotěsných elektrických rozvodných krabicích](#) (s certifikací IP65 nebo IP67), aby se zabránilo pronikání vlhkosti, která je hlavní příčinou rušivých výpadků.

Surge Protection: Because EV chargers connect your expensive vehicles directly to the utility grid, they are highly susceptible to lightning strikes and grid fluctuations. Integrating [automatic voltage protectors](#) and Surge Protective Devices (SPDs) into the main charging panel ensures that a sudden voltage spike does not destroy the vehicle's onboard battery



[automatických napěťových chráničů](#) a přepěťových ochranných zařízení (SPD) do hlavního nabíjecího panelu zajišťuje, že náhlý výkyv napětí nezničí palubní systém správy baterie.

Ensure Total Compliance with CHNT EV Protection Solutions

Zajistit úplnou shodu s řešeními ochrany EV CHNT

The rapid expansion of EV charging infrastructure presents massive revenue opportunities for electrical contractors, but it also carries unprecedented safety liabilities. Specifying the wrong type of earth leakage protection can result in devastating electrocutions, failed safety inspections, and catastrophic equipment damage.

Rychlá expanze infrastruktury nabíjení elektromobilů představuje obrovské příležitosti k příjmům pro elektroinstalatéry, ale zároveň nese bezprecedentní bezpečnostní rizika. Nesprávné určení typu ochrany proti úniku země může vést k ničivým úrazům elektrickým proudem, neúspěšným bezpečnostním kontrolám a katastrofálnímu poškození zařízení.

At CHNT, we are committed to engineering the future of safe mobility. Our globally certified portfolio includes state-of-the-art [Type B RCD protectors](#), specifically designed to withstand the complex DC leakage currents generated by high-speed EV chargers and solar inverters. By detecting smooth DC faults instantly, we guarantee that your safety infrastructure is never "blinded."



odolaly složitým stejnosměrným proudům generovaným vysokofrekvenčními nabíječkami EV a solárními měniči. Okamžitým odhalením plynulých DC poruch zaručujeme, že vaše bezpečnostní infrastruktura nikdy nebude "oslepena".

For large-scale commercial charging hubs, building a robust backbone is essential. Pair your advanced RCDs with our heavy-duty [industrial circuit breakers](#) to handle continuous thermal loads, and house them securely in our meticulously engineered [EV charging distribution panels](#). Furthermore, for maintenance teams servicing these high-voltage outdoor stations, utilizing our [heavy-duty portable RCDs](#) ensures localized, fail-safe protection during diagnostics.

Pro rozsáhlá komerční nabíjecí centra je nezbytné vybudovat robustní páteř. Spojte své pokročilé RCD s našimi [robustními průmyslovými jističi](#) pro zvládnání nepřetržitých tepelných zátěží a bezpečně je umístěte do našich pečlivě navržených [rozvodných panelů pro nabíjení elektromobilů](#). Navíc pro údržbářské týmy servisující tyto vysokonapěťové venkovní stanice zajišťuje využití našich [robustních přenosných RCD](#) lokální, spolehlivou ochranu během diagnostiky.

Do not compromise on the safety of your EV infrastructure. Partner with CHNT for uncompromising compliance, superior technology, and total peace of mind.

Nedělejte kompromisy v oblasti bezpečnosti své infrastruktury EV. Spolupracujte s CHNT pro nekompromisní dodržování předpisů, špičkové technologie a naprostý klid na duši.

[Contact Our Electrical Engineering Team Today](#)

[Kontaktujte náš tým elektrotechniky ještě dnes](#)

Frequently Asked Questions (FAQ)



Can I use a Type AC RCD for an EV charger?

Mohu použít typ AC RCD jako nabíječku pro elektromobil?

Absolutely not. Type AC RCDs only detect standard sinusoidal alternating current. They are completely blind to pulsating DC and smooth DC leakage currents. Using a Type AC RCD for an EV charger is highly dangerous and explicitly banned by modern international electrical codes.

Rozhodně ne. Typy AC RCD detekují pouze standardní sinusový střídavý proud. Jsou zcela slepí vůči pulzujícím stejnosměrným a hladkým stejnosměrným proudům úniku. Používání RCD typu AC pro nabíječku EV je velmi nebezpečné a výslovně zakázáno moderními mezinárodními elektrickými předpisy.

If my EV charger has built-in DC protection, do I still need a Type B RCD in the panel?

Pokud má moje nabíječka pro elektromobil vestavěnou DC ochranu, potřebuji stále RCD typu B v rozvaděči?

If the EV charger has a certified, built-in 6mA DC fault detection device (RDC-DD compliant with IEC 62955), you are legally permitted to install a standard Type A RCD in the distribution panel. The internal device prevents the smooth DC from blinding the Type A RCD. However, if the charger lacks this internal feature, a Type B RCD at the panel is strictly required.



standardní RCD typu A do distribučního rozvaděče. Vnitřní zařízení zabraňuje hladkému stejnosměrnému proudu, aby oslepil RCD typu A. Pokud však nabíječka tuto vnitřní funkci nemá, je na rozvaděči přísně vyžadován RCD typu B.

Are Type B RCDs much more expensive than Type A?

Jsou RCD typu B mnohem dražší než typ A?

Yes. Because Type B RCDs utilize highly advanced magnetic cores and complex secondary electronic detection circuits to sense smooth DC, they are significantly more expensive to manufacture. However, in the context of commercial EV installations, this cost is a negligible insurance policy against fatal liability and failed compliance inspections.

Ano. Protože RCD typu B využívají vysoce pokročilá magnetická jádra a složité sekundární elektronické detekční obvody pro detekci hladkého stejnosměrného proudu, jsou výrazně dražší na výrobu. V kontextu komerčních instalací elektromobilů je však tato cena zanedbatelnou pojistkou proti smrtelné odpovědnosti a neúspěšným kontrolám dodržování předpisů.

Do I need a separate circuit breaker if I install a Type B RCD?

Potřebuji samostatný jistič, pokud instaluji RCD typu B?

Yes. An RCD (or RCCB) only detects earth leakage; it does not protect against short circuits or thermal overloads. You must install a properly sized MCB (Miniature Circuit Breaker) in series with the RCD. Alternatively, you can purchase a Type B RCBO, which combines both earth leakage and short-circuit protection into a single device.



RCD. Alternativně si můžete zakoupit RCBO typu B, které kombinuje ochranu proti úniku zemního proudu a ochranu proti zkratu do jednoho zařízení.

Can a Type B RCD be used for applications other than EV charging?

Lze typ B RCD použít i pro jiné účely než nabíjení elektromobilů?

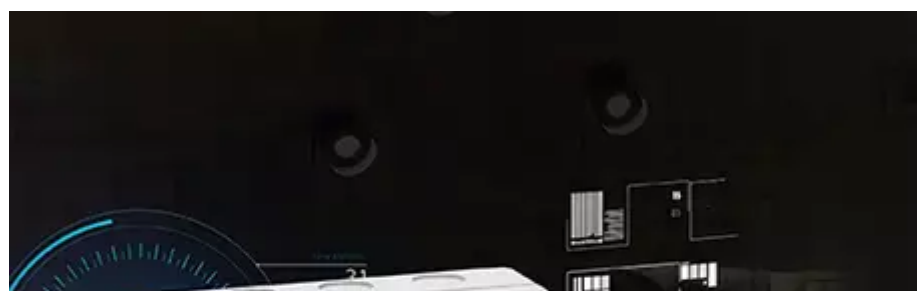
Yes. Type B RCDs are the ultimate protection device and are backward-compatible. They are highly recommended (and often mandated) for three-phase solar photovoltaic (PV) inverters, medical MRI machines, industrial CNC routers, and elevators—any equipment utilizing high-frequency rectifiers or massive variable speed drives.

Ano. RCD typu B jsou ultimátním ochranným zařízením a jsou zpětně kompatibilní. Jsou vysoce doporučovány (a často povinné) pro třífázové solární fotovoltaické (PV) měniče, lékařské MRI přístroje, průmyslové CNC frézky a výtahy – jakékoli zařízení využívající vysokofrekvenční usměrňovače nebo masivní pohony s proměnnou rychlostí.

Next : RCBO vs. RCCB: Which ...

Dále: RCBO vs. RCCB: Které...

LATEST NEWS NEJNOVĚJŠÍ ZPRÁVY





Type A vs. Type B RCDs: The Complete Guide for EV Charging Stations

Typ A vs. typ B RCD: Kompletní průvodce nabíjecími stanicemi pro elektromobily



RCBO vs. RCCB: Which Residual Current Device is Right for Your Project?

RCBO vs. RCCB: Které zařízení na zbytkový proud je pro váš projekt vhodné?

Get in touch Kontaktujte nás



YUANKY

☰ Menu

🔍 language

Would you like to **Get Samples** From YUANKY?

Chtěli byste **získat vzorky** od YUANKY?

We are very happy to provide our samples to customers for testing and debugging. Please send a message to us now.

Jsme velmi rádi, že můžeme zákazníkům poskytnout naše vzorky k testování a ladění. Prosím, pošlete nám zprávu hned teď.

Sampe Request [Žádost o pomoc ↗](#)

[Send a Message](#)

YUANKY

☎ +86-13587785922 / +86-13867772599 / +86-13905874202

86-13587785922 / +86-13867772599 / +86-13905874202

✉ jack@yuanky.com

📍 YUANKY industry zone, No.298,Weft19, Yueqing,Zhejiang 325600 PRChina

YUANKY průmyslová zóna, č. 298, Weft19, Yueqing, Zhejiang 325600 PRChina

ABOUT US O NÁS ▼

QUICK LINKS RYCHLÉ ODKAZY ▼

PRODUCTS PRODUKTY ▼

Copyright © 2023 YUANKY Electric Manufacture Co., Ltd.

Copyright © 2023 YUANKY Electric Manufacture Co., Ltd.

[Hot Products](#) - [Sitemap](#) - [AMP Mobile](#)

