

The letters 'EV' in a large, white, sans-serif font, overlaid on a background image of a white electric car being charged. The car's charging port is open, and a white charging cable is plugged in. The background is a blurred, blue-tinted image of the car's body and the charging station.

ЗАРЯДНІ СТАНЦІЇ

ЗАХИСТ



Зарядні станції EV

Типи зарядних станцій

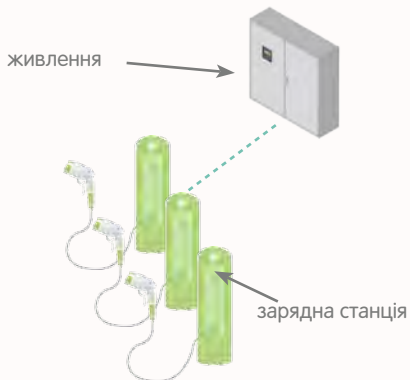
Ми входимо в нову еру електричної мобільності. Одним з найпоширеніших сегментів електричної мобільності є зарядні станції для електромобілів. Сьогодні на ринку є кілька різних типів зарядних станцій для електромобілів і всім їм необхідний захист. ETI пропонує готові рішення для захисту всіх типів електрозарядних станцій, і розробку рішень, що будуть відповідати індивідуальним вимогам замовника.

Електричні зарядні станції поділяються на дві загальні групи: ті, що працюють на змінному струмі, і ті, що використовують джерело постійного струму.

Зарядна станція AC



Зарядна станція DC



Крім того, ми можемо розділити їх відповідно до типу роз'єму зарядного пристрою, який залежить від номінальної потужності зарядної станції.

Тип штекерного роз'єму

Тип1
(рідко використовуються
в Європі)



Тип2



CHAdeMO



CCS



На сьогоднішній день на ринку доступні 4 типи найбільш часто використовуваних роз'ємів для електромобілів. Тип 1 і тип 2 призначені для живлення від змінного струму, а CHAdeMO та CCS - для зарядних станцій постійного струму.

При виборі типу зарядної станції, слід звернути увагу на її призначення та місце застосування. У побутовому користуванні найпоширенішими є зарядні станції змінного струму, які забезпечують повільну зарядку протягом ночі. Зарядні станції постійного струму, в основному, використовуються в громадських місцях та на автомагістралях, оскільки вони забезпечують швидку зарядку.

Оскільки існують різні типи зарядних станцій, існують також різні типи захисту.

Зарядні станції змінного струму

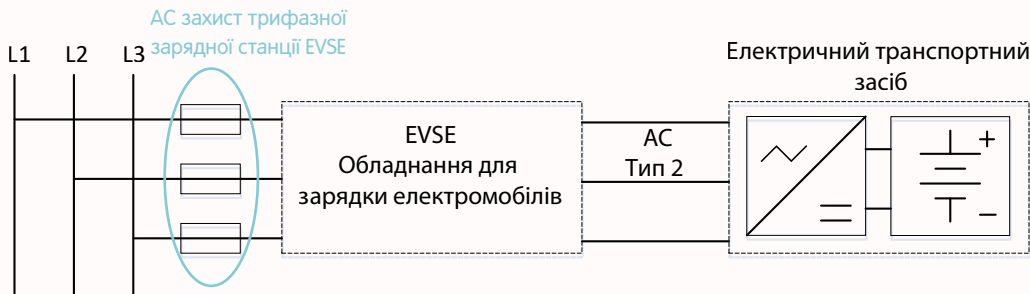
Для побутового використання існує два типи зарядних станцій змінного струму - в залежності від того, використовуються вони в однофазній чи трифазній мережі. Загалом, зарядна станція змінного струму складається з пристрою живлення електромобіля (EVSE) і штепсельної вилки. Захист обладнання для електромобілів - одна з основних вимог.

Зазвичай використовуються значення номінальної потужності і номінальних струмів для побутових зарядних станцій наведені в таблиці нижче:

| | P_n | U_n | I_n | Тип роз'єму | Використання |
|-----------|--------|-------|-------|--------------|--------------|
| Однофазні | 3.3 kW | 230 V | 16 A | Тип 1, Тип 2 | Побутове |
| | 7.4 kW | 230 V | 32 A | | |
| Трифазні | 11 kW | 400 V | 16 A | Тип 2 | |
| | 22 kW | 400 V | 32 A | | |
| | 43 kW | 400 V | 63 A | | |

Для захисту електрозарядних станцій змінного струму рекомендуємо використовувувати:

- ✓ Диференційні реле типів eV, B та A
- ✓ Диференційні автоматичні вимикачі типів B та A
- ✓ Модульні автоматичні вимикачі
- ✓ Роз'єднувачі запобіжників з циліндричними запобіжниками gG
- ✓ Обмежувачі перенапруги
- ✓ Модульні контактори
- ✓ Розподільчі блоки на DIN-рейку



Диференційні реле

EFI eV

Диференційні реле EFI eV розроблені спеціально для захисту зарядних пристроїв електротранспорту

- ✓ Відповідність вимогам стандарту IEC 60364-7-722 --> Електричні установки низької напруги - Вимоги до спеціальних електроустановок або місць їх розташування - Джерела живлення для електромобілів
- ✓ Може використовуватися в установках з наявними вищевстановленими диференційними реле типу А
- ✓ Доповнює захист вищевстановлених диференційних реле типу А від згладженого диференційного DC струму понад 6mA
- ✓ Номінальний умовний струм короткого замикання: 10 kA
- ✓ Номінальний струм: 25 A - 63 A, номінальний диференційний струм: 30 mA
- ✓ Можливість підключення живлення як на верхні, так і на нижні клеми



EFI B-типу

Диференційні реле з універсальним типом чутливості

- ✓ Відповідність вимогам стандартів IEC/EN 61008-1 та IEC/EN 62423 --> додаткові вимоги до типу В
- ✓ Поєднує захист ПЗВ типу А з чутливістю до згладженого постійного диференційного струму та струму високої частоти (1 кГц)
- ✓ Номінальний умовний струм короткого замикання: 10 kA
- ✓ Номінальний струм: 25 A - 63 A, номінальний диференційний струм: 30, 100, 300 mA
- ✓ Можливість підключення живлення як на верхні, так і на нижні клеми
- ✓ Доступні версії диференційних реле миттєвого відключення, з часовою затримкою та селективні



EFI-P A-типу

Доступні в 2-полюсному та 4-полюсному виконанні

- ✓ Відповідність вимогам стандарту IEC/EN 61008-1: захист при пошкодженні (від непрямого контакту зі струмоведучими частинами), додатковий захист (від прямого контакту зі струмоведучими частинами), протипожежний захист
- ✓ Низькі втрати потужності, високий механічний і електричний ресурси
- ✓ Номінальний умовний струм короткого замикання: 10 kA
- ✓ Номінальний струм: 16 A - 80 A, номінальний диференційний струм: 30, 100, 300, 500 mA
- ✓ Можливість підключення живлення як на верхні, так і на нижні клеми
- ✓ Версія з можливістю підключення нейтрального провідника з лівого боку, що дозволяє використовувати стандартні шини (1P, 3P) для підключення диференційних реле та автоматичних вимикачів
- ✓ Версія RESET для візуальної індикації аварійного відключення
- ✓ Доступні версії диференційних реле миттєвого відключення, з часовою затримкою та селективні



Диференційні автоматичні вимикачі

KZS-4M2p B-типу

Диференційні автоматичні вимикачі з універсальним типом чутливості

- ✓ Відповідність вимогам стандартів IEC/EN 61009-1 та IEC/EN 62423 --> додаткові вимоги до типу В
- ✓ Поєднує захист ПЗВ типу А з чутливістю до згладженого постійного диференційного струму та струму високої частоти (1 кГц)
- ✓ Номінальний умовний струм короткого замикання: 10 кА
- ✓ Номінальний струм: 6 А - 40 А, номінальний диференційний струм: 30, 100, 300 мА



KZS A-типу

Доступні в 1-, 2- та 4-х модульному виконанні

- ✓ Поєднують функції захисту автоматичного вимикача та диференційного реле А-типу
- ✓ Відповідність вимогам стандарту EC/EN 61009: захист при пошкодженні (від непрямого контакту зі струмоведучими частинами), додатковий захист (від прямого контакту зі струмоведучими частинами), протипожежний захист, захист при перевантаженні та короткому замиканні
- ✓ Номінальний умовний струм короткого замикання: 6 кА, 10 кА
- ✓ Номінальний струм: 6 А - 40 А
- ✓ Номінальний диференційний струм: 30, 100, 300, 500 мА



Модульні автоматичні вимикачі

ETIMAT P10

Модульні автоматичні вимикачі з високою вимикальною здатністю

- ✓ Відповідність вимогам стандартів IEC/EN 61898 та IEC 60947-2
- ✓ Кількість полюсів: 1, 1+N, 2, 3, 3+N
- ✓ Номінальний умовний струм короткого замикання: 10 кА
- ✓ Часо-струмові характеристики: В, С, D, К, Z
- ✓ Можливість підключення живлення як на верхні, так і на нижні клеми
- ✓ Широкий асортимент аксесуарів
- ✓ Доступні версії з можливістю швидкого підключення та дистанційного керування



Роз'єднувачі запобіжників з циліндричними запобіжниками gG

Циліндричні запобіжники gG

Захист від короткого замикання та перевантаження електророзрядних станцій зі сторони АС.

- ✓ Розміри 10x38, 14x51, 22x58
- ✓ Номінальний струм: 1-100А
- ✓ Вимикальна здатність 100кА
- ✓ Доступна версія циліндричних запобіжників з бойком



Роз'єднувачі для циліндричних запобіжників.

Модульна конструкція. Індикація спрацювання. Виготовлені з матеріалу, стійкого до надзвичайно високих температур.

- ✓ Заміна запобіжника без загрози прямого дотику до деталей під напругою
- ✓ Типи EFD10, EFD14, EFD22
- ✓ Відповідають вимогам стандартів IEC 60947-1, IEC 60947-3, UL 4248-1, UL 4248-4, UL 4248-8 та UL 486E
- ✓ Модульна конструкція – спеціальний комплект дозволяє зібрати багатополюсні версії
- ✓ Доступна версія зі світлодіодною або неонововою індикацією
- ✓ Можливість встановлення допоміжних контактів PS EFD для індикації перегорання запобіжника з бойком.



Модульні контактори

Модульні контактори серії RD

Універсальна катушка живлення АС/DC – безшумність роботи. Призначені для використання в середовищі з підвищеною температурою. (T_a до 70°C).

- ✓ Доступні в 1-, 2- та 4-х полюсному виконанні
- ✓ Номінальний струм: 20 А, 25 А, 40 А та 63 А
- ✓ Відповідають вимогам стандартів EN60947-4-1, EN60947-5-1, EN61095
- ✓ Надзвичайно тиха робота: спеціально спроектований механізм, що значно знижує рівень шуму при комутації
- ✓ Вбудований варистор для захисту від перенапруги
- ✓ Може працювати в середовищі з високими температурами до 70 °С при номінальному струмі



Пристрої захисту від перенапруги

Пристрої захисту від перенапруги серії ETITEC CM T23

ETITEC CM T23 275/20 2+0, ETITEC CM T23 275/20 4+0

- ✓ Варисторна технологія
- ✓ Швидкий та надійний захист T2+T3 від комутаційних перенапруг та перенапруг викликаних непрямыми ударами блискавки
- ✓ 2 полюси (захист L та N) в 1- модульному виконанні для однофазних систем
- ✓ 4 полюси (захист L1, L2, L3 та N) в 2-модульному виконанні для 3-фазних систем
- ✓ Для дистанційної сигналізації про пошкодження варисторного елемента використовуються обмежувачі з додатковим RC контактом
- ✓ Відповідають вимогам стандартів EN 61643-11:2012+A11:2018



Пристрої контролю ETIREL

Аналогові електромеханічні реле часу APC-D1, APC-DR1

Контролюють будь-яке електричне навантаження за допомогою щоденної програми. З запасом ходу від резервної батареї.

- ✓ Ручний режим з можливістю постійного включення
- ✓ Герметична кришка передньої панелі
- ✓ Просте налаштування часу . Мінімальний інтервал комутації 15 хв.
- ✓ 1 модуль, монтаж на DIN-рейку

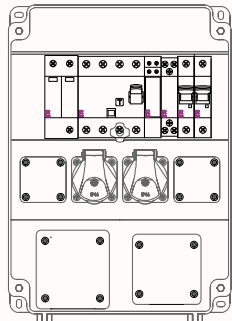


Щити розподільні для EV

Розподільні щити для 2 типів захисту домашніх електрозарядних станцій EV для автомобілів та велосипедів

Розроблені відповідно до вимог стандарту IEC 60364-7-722.

- ✓ Можуть використовуватися в установках із вже наявним встановленим вище пристроєм диференційного захисту типу A (EFI eV всередині)
- ✓ 3 аналоговим електромеханічним реле часу та модульним контактором для встановлення відповідного часу зарядки (наприклад, вночі)
- ✓ Доступні варіанти: з захистом від перенапруги, з реле мінімальної/максимальної напруги, одним або двома роз'ємами Schuko



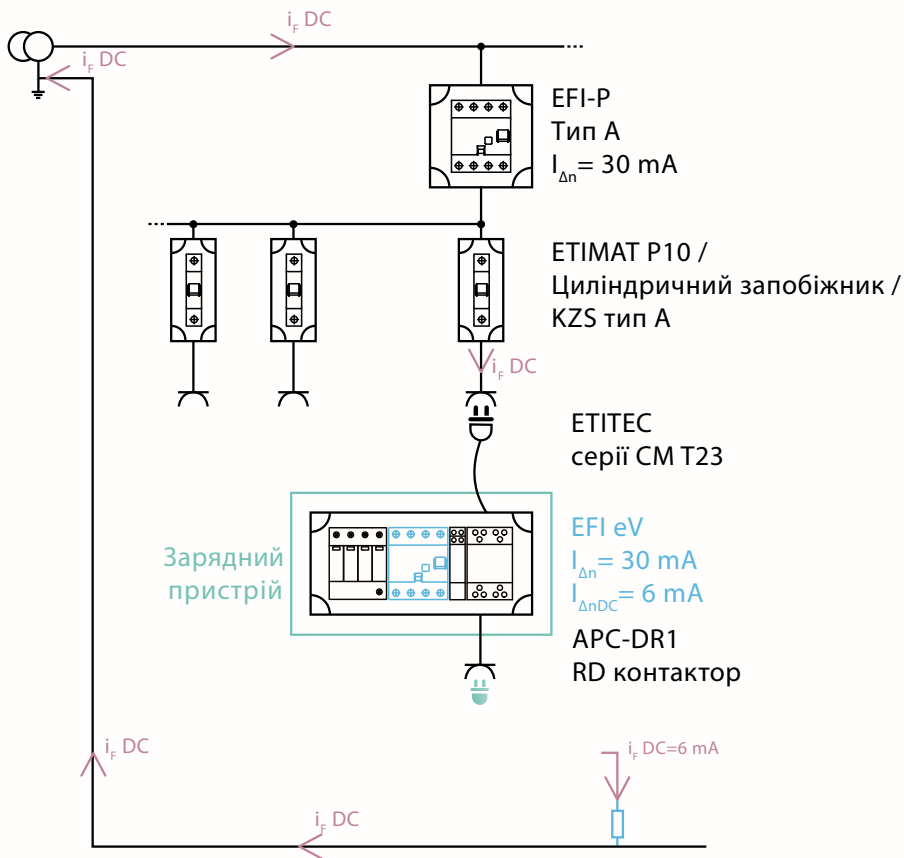
Сумісні з:

- ✓ Кабель для домашньої зарядки типу 1 і типу 2 до силового роз'єму Schuko 10/16 A.
- Застосовується в системах заземлення TN та TT.

Рекомендації щодо проектування захисту зарядних станцій змінного струму для електромобілів за допомогою диференційного реле EFI eV та інших компонентів ETI

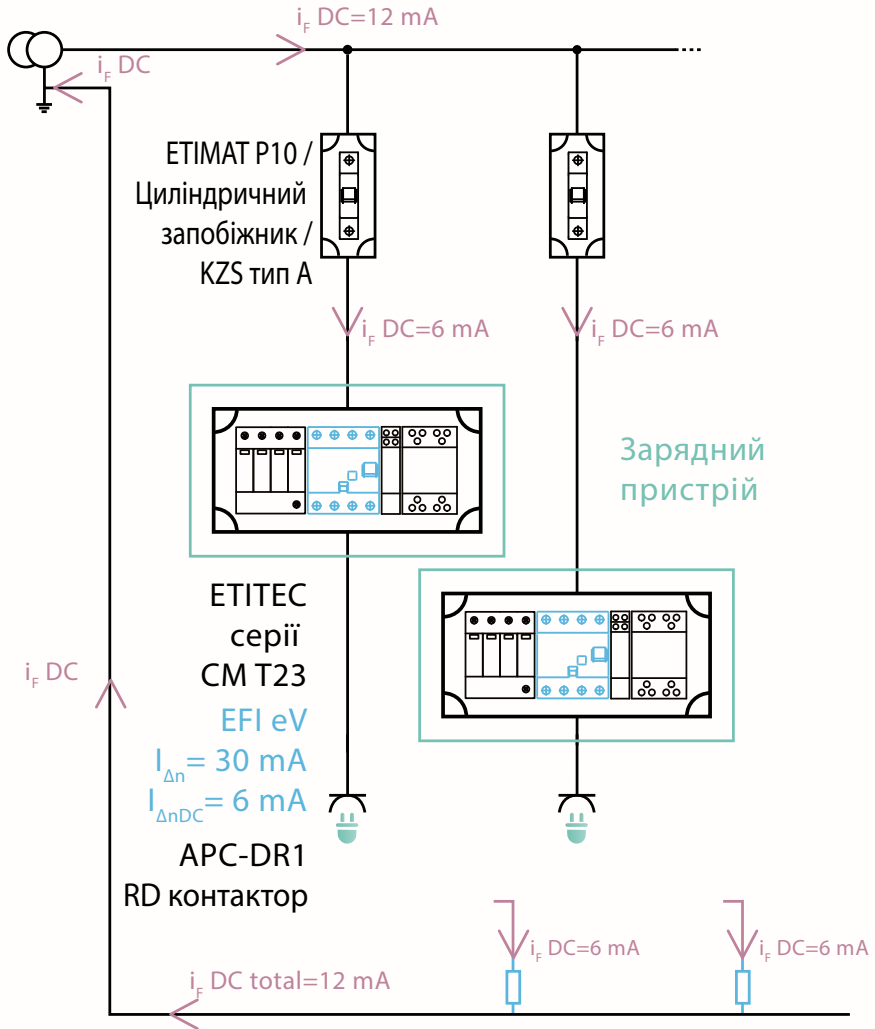
TN-Система

✦ Якщо зарядний пристрій підключено до існуючої розетки, захищеної ПЗВ типу А, то повинен бути передбачений додатковий захист від згладженого постійного диференційного струму понад 6 мА (IEC 60364-7-722).



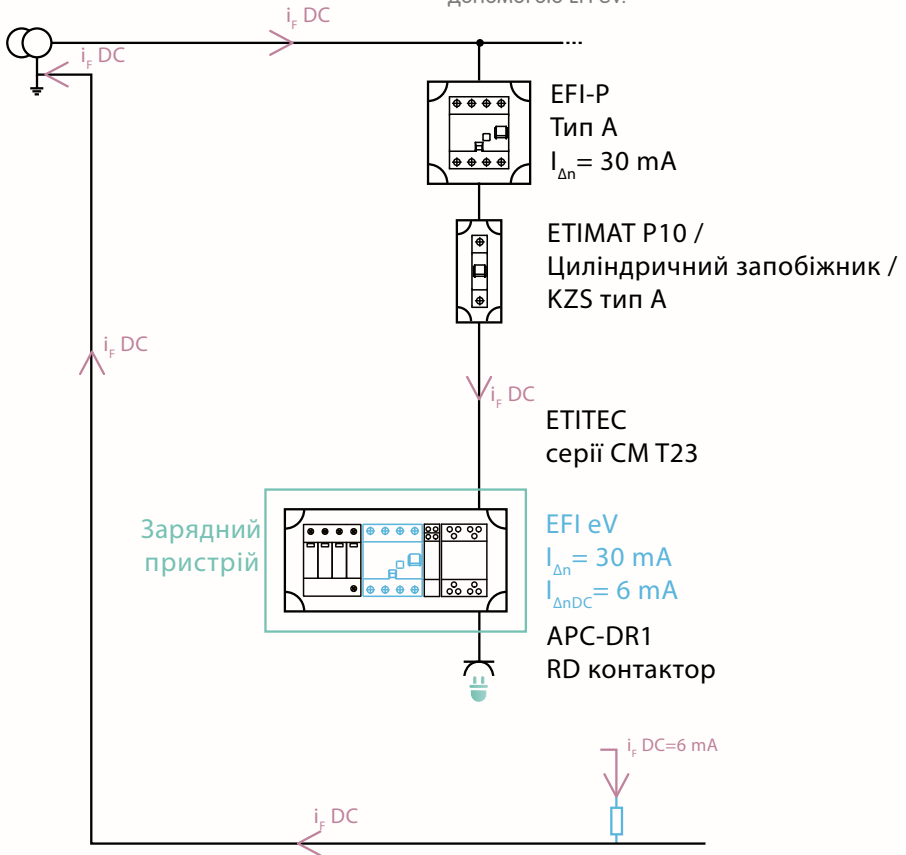
TN-Система

✦ Якщо зарядний пристрій має стаціонарне підключення, то диференційне реле EFI eV забезпечить повний захист від диференційних струмів.



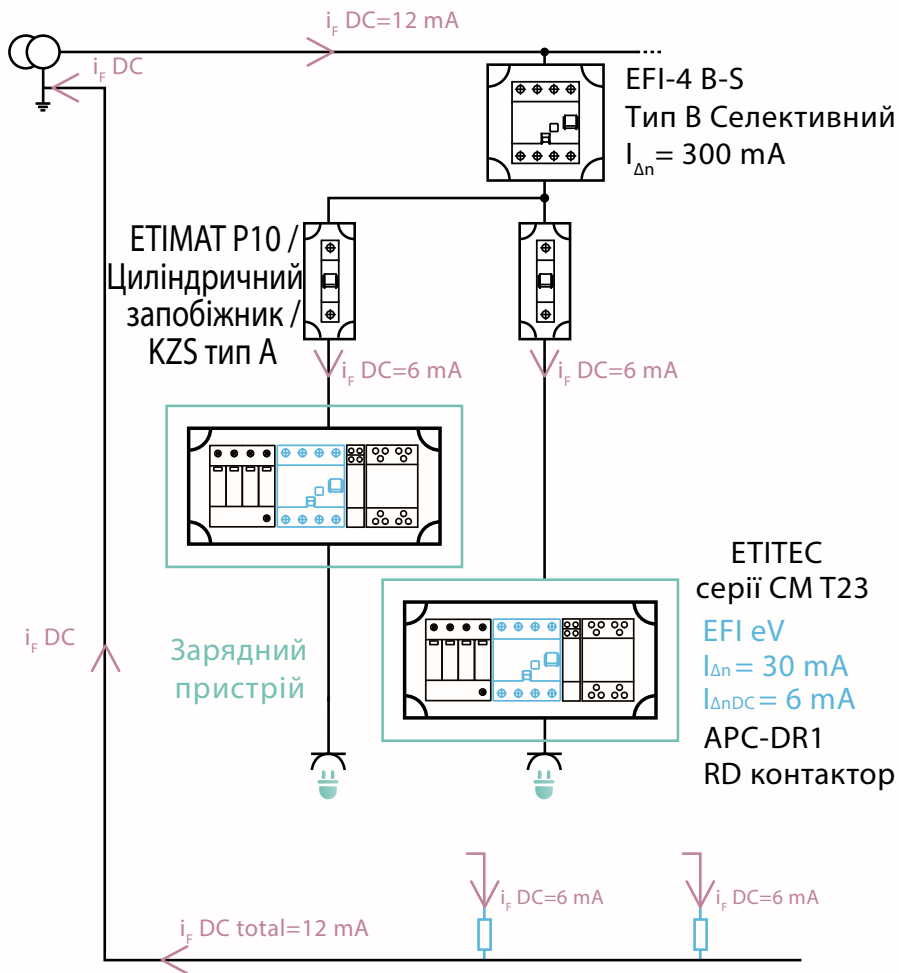
TT-Система

✶ У цих системах час вимкнення повинен відповідати більш суворим вимогам, тому навіть зарядні пристрої зі стаціонарним підключенням потребують встановлення ПЗВ типу А, а також необхідний додатковий захист від згладженого постійного диференційного струму понад 6 мА за допомогою EFI eV.



TT-Система

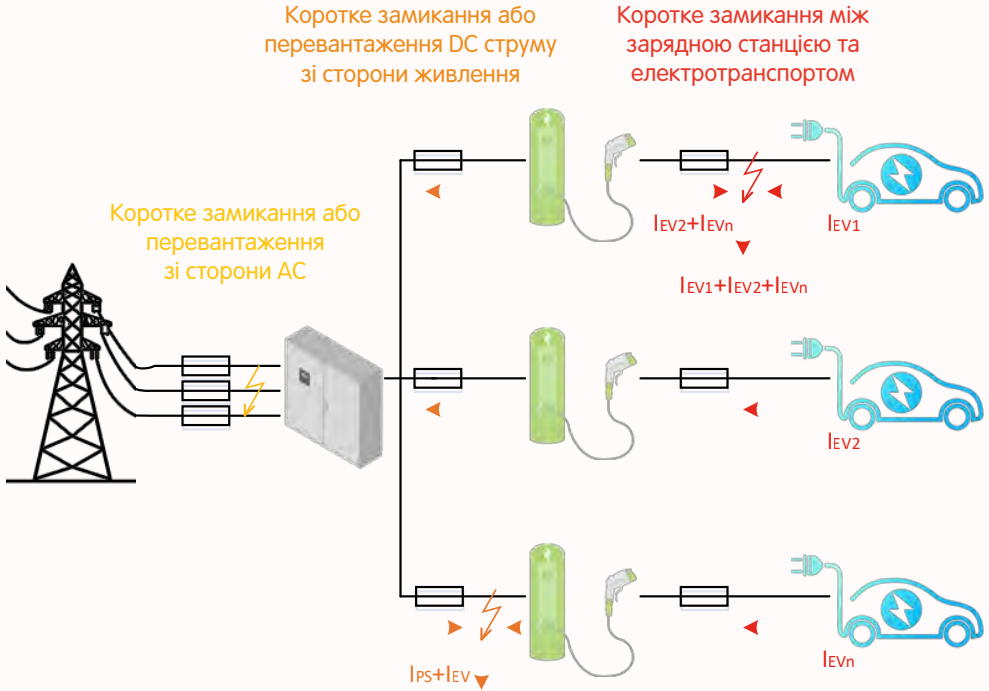
✦ Якщо декілька зарядних пристроїв мають одне стаціонарне підключення - обов'язково вище має бути встановлене диференційне реле типу В для захисту від сумарного згладженого диференційного струму. Також необхідний захист кожного зарядного пристрою диференційним реле EFI eV.



Станції постійного струму

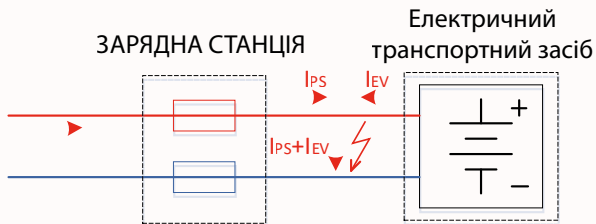
Зарядні станції постійного струму мають іншу та більш складну структуру, оскільки можна очікувати трьох різних типів несправностей:

- ✓ коротке замикання або перевантаження змінного струму зі сторони електроживлення
- ✓ коротке замикання або перевантаження постійного струму зі сторони електроживлення
- ✓ коротке замикання між зарядною станцією та електромобілем



Чому ми повинні захищати обидва полюси DC струму, позитивний та негативний?

У разі електричної несправності слід врахувати, що коротке замикання відбувається з двох сторін. Від джерела живлення та від акумулятора електроавтомобіля. Струм короткого замикання буде проходити по замкнутому шляху кабелю. Через різне розташування несправностей і, відповідно, різні форми короткого замикання, рекомендується захист обох полюсів.



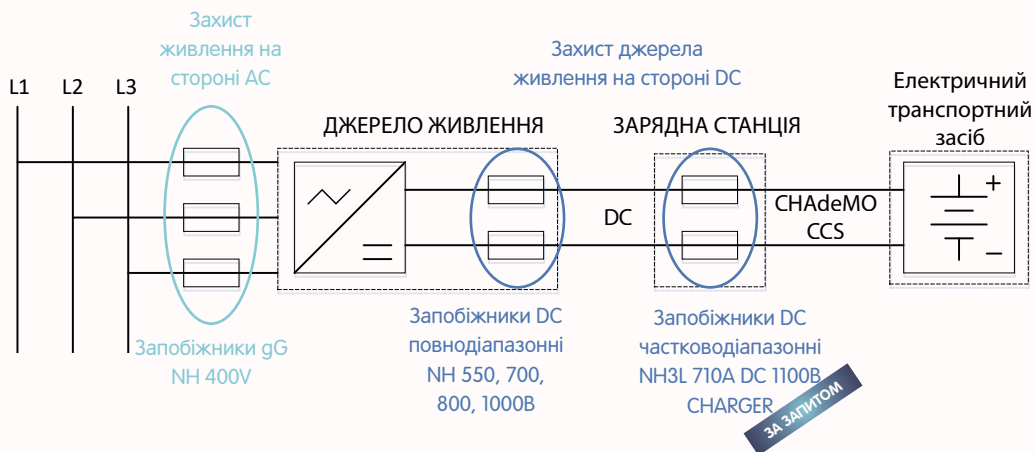
Зарядні пристрої для електромобілів на зарядних станціях постійного струму складаються з блоку живлення постійного струму, зарядної станції та силового роз'єму. Захист необхідний для AC струму зі сторони джерела живлення, DC струму зі сторони живлення та DC струму зі сторони зарядної станції.

Зазвичай використовувані значення номінальної потужності та номінальних струмів для зарядних станцій приватного та загального використання наведені в таблиці нижче:

| | Вхід AC | | | Вихід DC | | Тип роз'єму | Використання |
|-----------------|---------|----------|--------|-----------|-----------|-------------|--------------|
| | U_n | I_n | P_n | U_n | I_n | | |
| Постійний струм | 400V | 63-100 A | 50 kW | 400-500 V | 100-125 A | CHAdeMO | Суспільне |
| | | 250 A | 120 kW | 300-500 V | 300-350 A | | |
| | | 250 A | 240 kW | 600 V | 400 A | CCS | Промислове |
| | | 250 A | 350 kW | 900 V | 400 A | | |

Для зарядних станцій постійного струму для електромобілей ми рекомендуємо:

- ✓ Запобіжники NH gG
- ✓ Запобіжники NH DC повнодіапазонний /NH DC частководіапазонний



Запобіжники NH

Запобіжники NH gG

Захист електрозарядних станцій від короткого замикання та перевантаження зі сторони АС.

- ✓ Габаритні розміри відповідають стандартам
- ✓ Вимикальна здатність до 120kA
- ✓ Два індикатори спрацювання: фронтальний та пружинний механізм
- ✓ Можна встановити мікроперемикач NVS5
- ✓ Доступна версія з бойком



Запобіжники NH DC

Захист електрозарядних станцій від короткого замикання та перевантаження зі сторони DC.

- ✓ Повнодіапазонні або частководіапазонні характеристики.
- ✓ Різні діапазони напруги залежать від вимог замовника 550, 700, 800, 1000, 1500В DC
- ✓ За запитом можна розробляти рішення відповідно до вимог замовника



Тримачі запобіжників NH

Різні типи тримачів запобіжників NH з усіма необхідними аксесуарами

- ✓ Тримачі запобіжників РК з керамічними ізоляторами
- ✓ Тримачі запобіжників РТ з пластиковими ізоляторами
- ✓ Горизонтальні роз'єднувачі запобіжників типу KVL для кіл змінного та постійного струму





ETI Головний офіс
elektroelement d.o.o.
 Obrezija 5, 1411 Izlake, Slovenia
 +386 3 5657 570
 www.eti.si, eti@eti.si
 www.etigroup.eu

ETIGROUP

Дочірні підприємства:

● ETI Proplast d.o.o.

Obrezija 5,
 1411 Izlake, **Slovenia**
 +386 3 56 57 590
 etiproplast@eti.si
 www.etiproplast.si

● ETI UKRAINE

Akademika Tupoleva 19,
 04128 Kyiv, **Ukraine**
 +380 44 494 21 80
 office@eti.ua
 www.eti.ua

● ETI Prostik d.o.o.

Gabrsko 12,
 1410 Trbovlje, **Slovenia**
 +386 3 5657 570
 etiprostik@eti.si
 www.etigroup.eu

● ETI B

Zvecanska 56/17,
 11000 Beograd, **Serbia**
 +381 11 3691 092
 miodrag.stojkovic@etib.rs
 www.etib.rs

● ETI DE GmbH

Dorfwiesenweg 13
 63828 Kleinkahl, **Germany**
 +49 6024 6397-0
 contact@eti-de.de
 www.eti-de.de

● ETI ROMANIA S.R.L.

Str. Doina, Nr. 17, Sector 5,
 Bucharest, **Romania**
 +40 (0)21 317 1743
 eti.electrice@gmail.com
 www.etigroup.ro

● ETI SARAJEVO d.o.o.

Hifzi Bjelevca 13,
 71 000 Sarajevo, **BIH**
 +387 33 77 52 50
 etisa@bih.net.ba
 www.eti.ba

● ETI Zagreb

Trpanjska 7, Zagreb,
Croatia
 zreinhholz@etigroup.hr
 +385 1 88 96 814
 zreinhholz@etigroup.hr

● ETI HU Elektrotechnikai

Rokolya utca 25,
 1131 Budapest, **Hungary**
 +36 1 238 0784
 eti@eti-hu.hu
 www.eti-hu.hu

● ETI POLAM Sp.z.o.o.

Ul. Jana Pawla II 18,
 06100 Pułtusk, **Poland**
 +48 23 691 93 00
 etipolam@etipolam.com.pl
 www.etipolam.com.pl

● ETIBALTUS, UAB

Tilzes 41a, 47187 Kaunas,
Lithuania
 +370 37 261 582
 info@etibaltus.lt
 www.etibaltus.lt

● ETI Russia

Ugreshskaya 2, build. 76,
 109089 Moscow, **Russia**
 +7(495) 665 34 80
 info@etirus.ru
 www.eti.ru

● ITALWEBER S.p.A.

Совместное предприятие
 Via Risorgimento 84,
 20017 Rho, Milano, **Italy**
 +39 02 939 771
 info@italweber.it
 www.italweber.it

● ETI Elektroelement CZ s.r.o.

P3 Logistics Parks,
 Budova F, Pacericka 2773/1
 19300 Praha - Horni Pocernice,
Czech Republic
 +420 777 950 203

