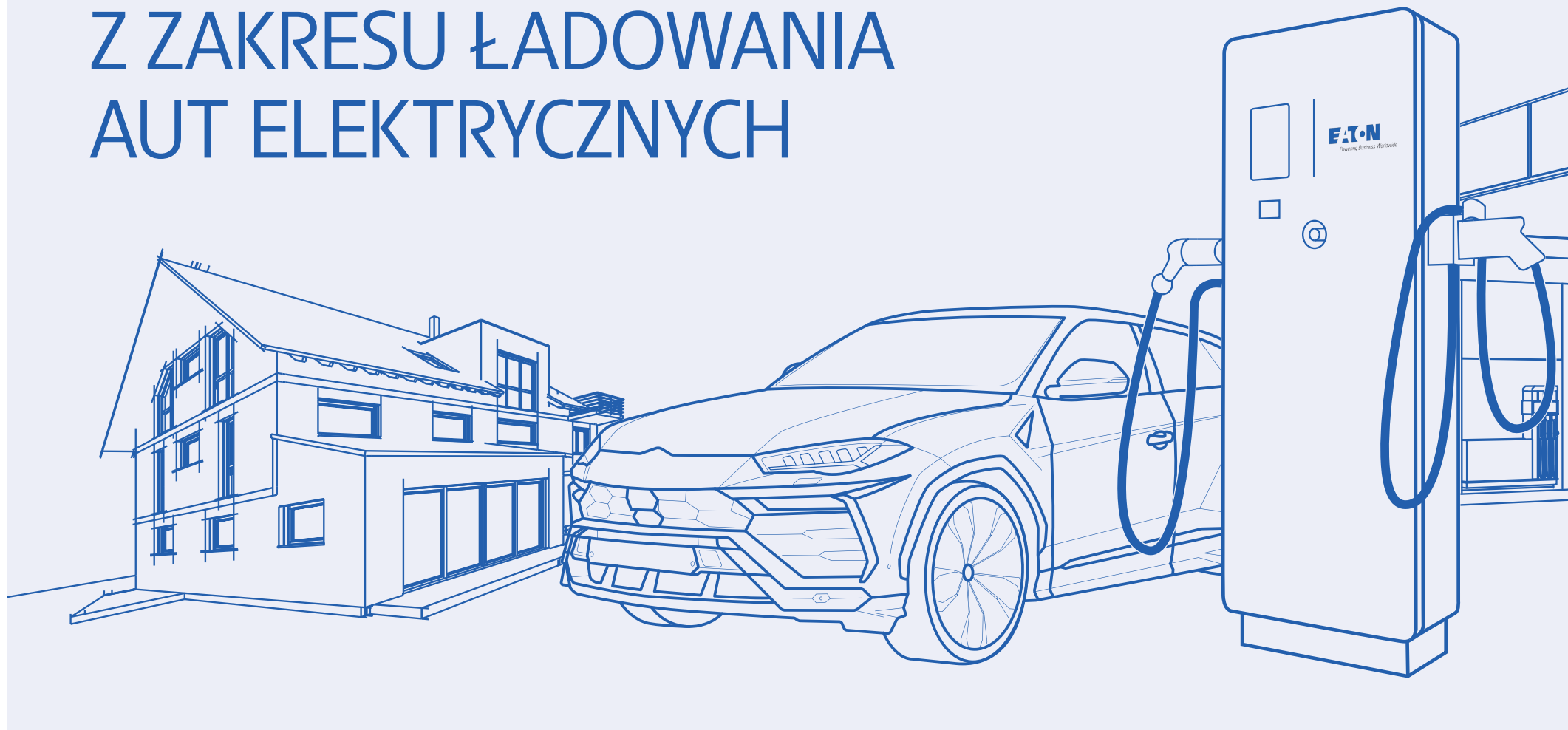
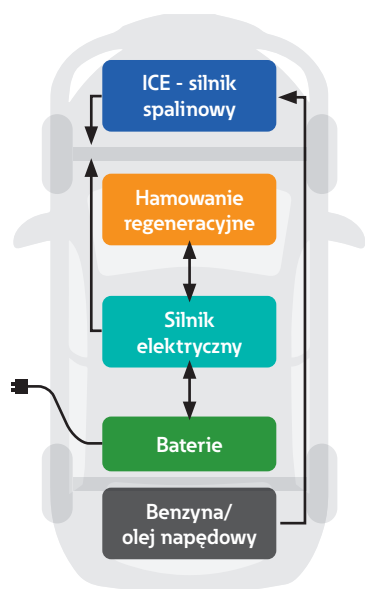
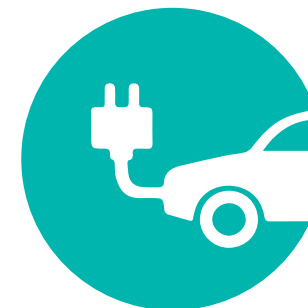


# ROZWIĄZANIA Z ZAKRESU ŁADOWANIA AUT ELEKTRYCZNYCH

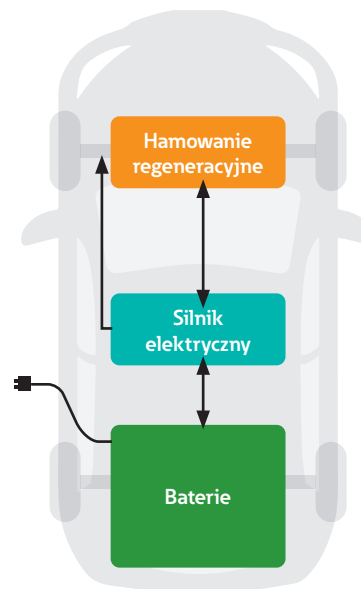


# TYPY POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH



## HYBRYDOWY POJAZD ELEKTRYCZNY TYPU PLUG-IN (PHEV)

PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle) ma zarówno silnik spalinowy ICE (Ignition Combustion Engine), jak i elektryczny, co oznacza, że może przełączać się między zasilaniem benzyną lub olejem napędowym a akumulatorem. Jednak akumulatory w pojazdach hybrydowych są mniejsze niż w pojazdach w pełni elektrycznych, co sprawia że mają zwykle krótszy zasięg pracując na napędzie elektrycznym.



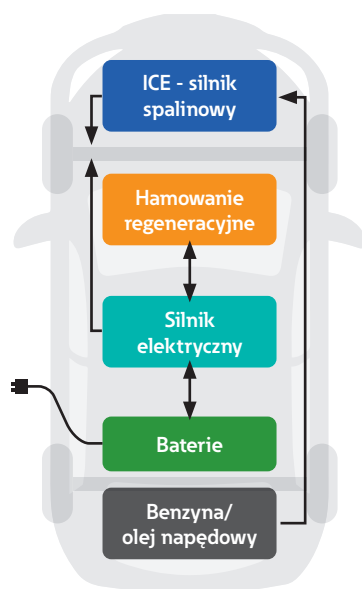
## AKUMULATOROWY POJAZD ELEKTRYCZNY (BEV)

BEV (Battery Electric Vehicle) jest napędzany silnikiem elektrycznym zasilanym z akumulatora, którego ładowanie i doładowywanie zależy wyłącznie od zewnętrznego źródła energii elektrycznej.

# ŁADOWARKI POKŁADOWE

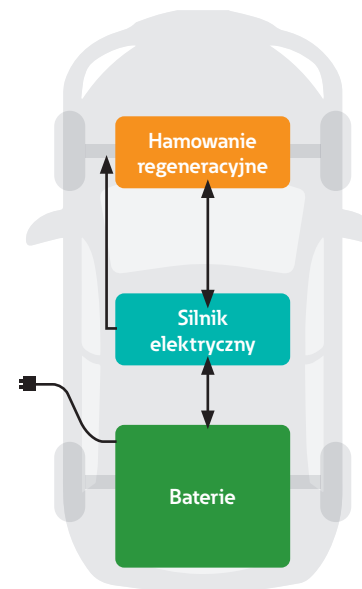


Ponieważ pojazdy PHEV i BEV mają różne rozmiary akumulatorów, ich wymagania dotyczące ładowania i metody ładowania również się różnią.



## PHEV- HYBRYDOWY POJAZD ELEKTRYCZNY TYPU PLUG-IN

PHEV mają mniejszy rozmiar akumulatora, od 6 kWh do nawet 40 kWh (coraz częściej akumulatory kompatybilne z trybem 3, wyposażone w ładowarkę pokładową (OBC) zwykle ograniczoną do 3,4 kW lub 7,4 kW). Ładowanie prądem AC za pośrednictwem standardowego gniazda domowego (tryb 1 lub 2) może stanowić proste rozwiązanie ładowania w miejscu zamieszkania. Jednak wyższa prędkość oferowana przez specjalnie do tego przeznaczony system ładowania prądem AC (tryb 3) może być preferowana w przypadku akumulatorów o większej pojemności, szczególnie gdy są one w dłuższej trasie i trzeba je ładować szybciej.

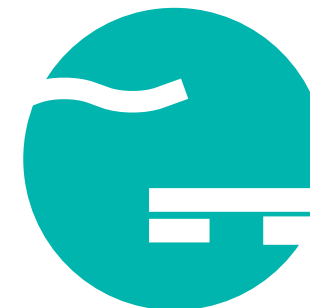


## BEV - AKUMULATOROWE POJAZDY ELEKTRYCZNE

BEV mają większe akumulatory, zwykle od 30 kWh do nawet 120 kWh, z ładowarką pokładową (OBC) o mocy od 7 kW do 22 kW. Pojazdy BEV mogą korzystać z trybu 2 lub 3 prądu AC (bardzo niewiele z nich ładuje się obecnie za pomocą mniej bezpiecznego trybu 1), aby naładować akumulator za pomocą ładowarki pokładowej (OBC). Jednak prawie wszystkie są kompatybilne z dedykowanymi systemami ładowania DC (Tryb 4) i mogą korzystać z dodatkowej mocy ładowania, którą oferują.

Obliczenie, ile czasu zajmie naładowanie pojazdu elektrycznego do pełna, wymaga znajomości zarówno pojemności akumulatora pojazdu (w kWh), jak i mocy (w kW), którą pojazd elektryczny może obsłużyć.

# PRĄD I ZŁĄCZA ŁADOWANIA



**Możliwość ładowania pojazdów elektrycznych w domu, w pracy lub w podróży ma kluczowe znaczenie dla utrzymania i rozwoju ich rynku. Ładowanie może odbywać się prądem AC lub DC.**

Najpopularniejszym i najtańszym sposobem ładowania jest to wykorzystujące prąd zmienny AC. Może być jednofazowy lub trójfazowy, zasilany przez przekształtnik AC na DC w samochodzie, stanowiący ładowarkę pokładową (ang. OBC). W środowiskach komercyjnych i przemysłowych, trójfazowa infrastruktura ładowania jest standardem, ponieważ jest to bardziej wydajny sposób na zaspokojenie wyższego zapotrzebowania na moc przy jednoczesnym ograniczeniu asymetrii faz. Moc otrzymywana przez akumulator, a zatem to, jak szybko zostanie naładowany, zależy od możliwości i ograniczeń ładowarki pokładowej pojazdu, który przekształca prąd AC w DC, zanim będzie można go wykorzystać do naładowania akumulatora.

Ładowanie DC odbywa się w specjalnie do tego przeznaczonych punktach ładowania DC, które oferują wyższą moc i szybsze prędkości ładowania. Dzieje się tak, ponieważ energia jest przesyłana bezpośrednio do akumulatora, omijając prostownik, potencjalnie ograniczający prędkość ładowania. Właściciele budynków, którzy pobierają opłatę za ładowanie pojazdów elektrycznych za kWh, będą mogli uzyskać większe przychody ze stacji ładowania DC ze względu na szybsze prędkości ładowania.

## TYPY WTYCZEK DO ŁADOWANIA

Wtyczki do ładowania pojazdów elektrycznych różnią się w zależności od tego, czy są podłączone do punktu ładowania AC, czy DC. Wtyczki do ładowania AC są powszechnie określane jako Typ 1 i Typ 2, a wtyczki do ładowania DC jako CCS lub CHAdeMO. Port ładowania pojazdu i typ stacji ładowania określają, która wtyczka może być używana.

### Złącza AC



Typ 1 jest tylko jednofazowy i posiada pięć styków elektrycznych, standardowe złącze amerykańskie i nie jest wyposażony w mechanizm blokujący. Często spotykany w pojazdach elektrycznych produkowanych w Ameryce i Azji, umożliwia ładowanie prądem AC o mocy do 7,4 kW, w zależności od możliwości pojazdu i pojemności sieci.



Typ 2 obsługuje prąd jednofazowy i trójfazowy, ma siedem styków elektrycznych i jest najczęściej stosowaną opcją w nowych pojazdach elektrycznych produkowanych w Europie\*.

### Złącza DC



CCS (Combined Charging System) to rozwiązanie o dużej mocy, które umożliwia szybkie ładowanie prądem DC. Bazuje na złączu typu T2 rozbudowanym o dwa spolaryzowane wejścia DC "+" i "-" umożliwiając ładowanie mocą nawet do 500kW.



CHAdeMO (znane również jako JEVS lub Japanese Electric Vehicle Standard) to nazwa handlowa oryginalnego złącza szybkiego ładowania DC opracowanego po raz pierwszy w Japonii. Nadal jest używany bardziej przez azjatyckich producentów, a mniej w Europie.

\* Tesla umożliwia ładowanie prądem stałym o mocy do 120 kW za pośrednictwem złączy ładowania typu 2.

# TRYBY ŁADOWANIA



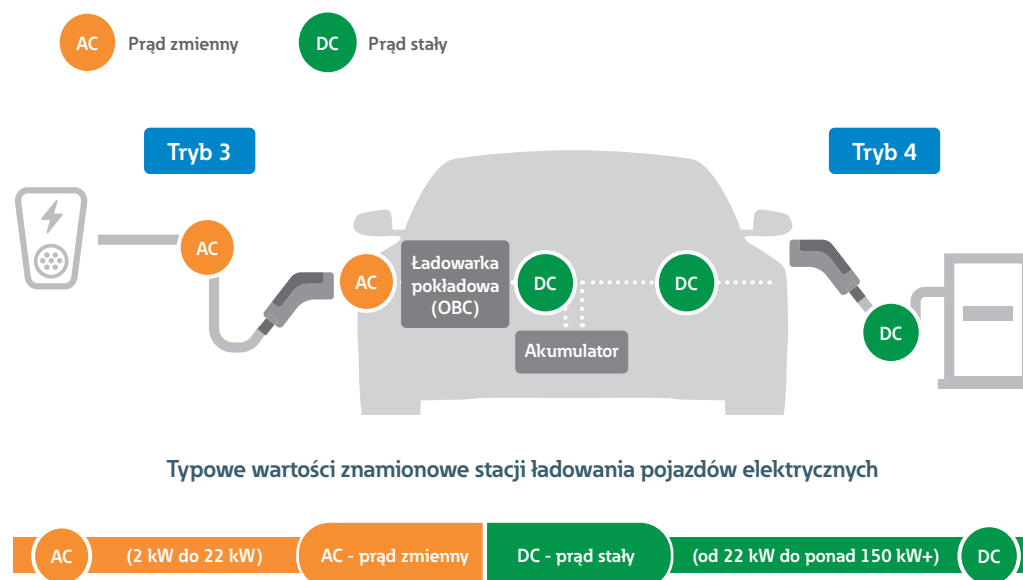
## TRYBY ŁADOWANIA

Cztery tryby opisują różne metodologie ładowania, które zasadniczo reprezentują ewolucję technologii ładowania pojazdów elektrycznych.

Podstawowe **Tryby 1 i 2** wykorzystują prostotę i dostępność standardowych domowych gniazd AC, ale oferują odpowiednio zerową lub ograniczoną ochronę obwodu, a przewody często ciągną się po ziemi, co naraża je na wnikanie wody lub inne uszkodzenia. **Ze względu na bezpieczeństwo pożarowe, nie są już stosowane w większości pojazdów elektrycznych.**

**Tryb 3** z drugiej strony oferuje zaletę solidnej, wydzielonej stacji ładowania ze wbudowanymi zabezpieczeniami, zamiast zwykłego gniazda AC. **Tryb 4** oferuje to samo bezpieczeństwo i ochronę oraz dodatkową zaletę szybkiego ładowania prądem DC bezpośrednio akumulatora.

Ładowanie rozpoczyna się natychmiast po zaparkowaniu pojazdu i podłączeniu go do stacji. Sesja ładowania jest autoryzowana za pomocą znacznika identyfikacji radiowej (RFID) lub opcji „Scan and Charge” (Skanuj i ładuj), gdy wymagana jest płatność.



## STACJE ŁADOWANIA W PORTFOLIO FIRMY EATON



# SPECYFIKACJA KOMPONENTÓW SYSTEMU



## INFRASTRUKTURA ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH ZOPTYMALIZOWANA POD KĄTEM MOCY

Integracja wielu stacji ładowania pojazdów elektrycznych w budynku wymaga starannej oceny systemu dystrybucji energii, biorąc pod uwagę lokalne wytwarzanie energii odnawialnej i potencjalnie znaczne zapotrzebowanie na energię do ładowania pojazdów elektrycznych. Wynik oceny może wykazać, że potrzebne jest wprowadzenie zmian w infrastrukturze, tak aby zminimalizować rachunki za energię elektryczną, przy jednoczesnym zapewnieniu zaspokojenia potrzeb kierowcy pojazdu elektrycznego.

Przegląd systemu po prawej stronie ilustruje infrastrukturę ładowania pojazdów elektrycznych firmy Eaton, która łączy lokalną produkcję energii odnawialnej, magazyn energii, oprogramowanie BEMS. Umożliwia to dostarczenie maksymalnej mocy do ładowania pojazdów elektrycznych w ramach limitu przepustowości i optymalizację wskaźnika zużycia energii odnawialnej przy jednoczesnym zmniejszeniu potrzeby ewentualnej kosztownej modernizacji sieci.

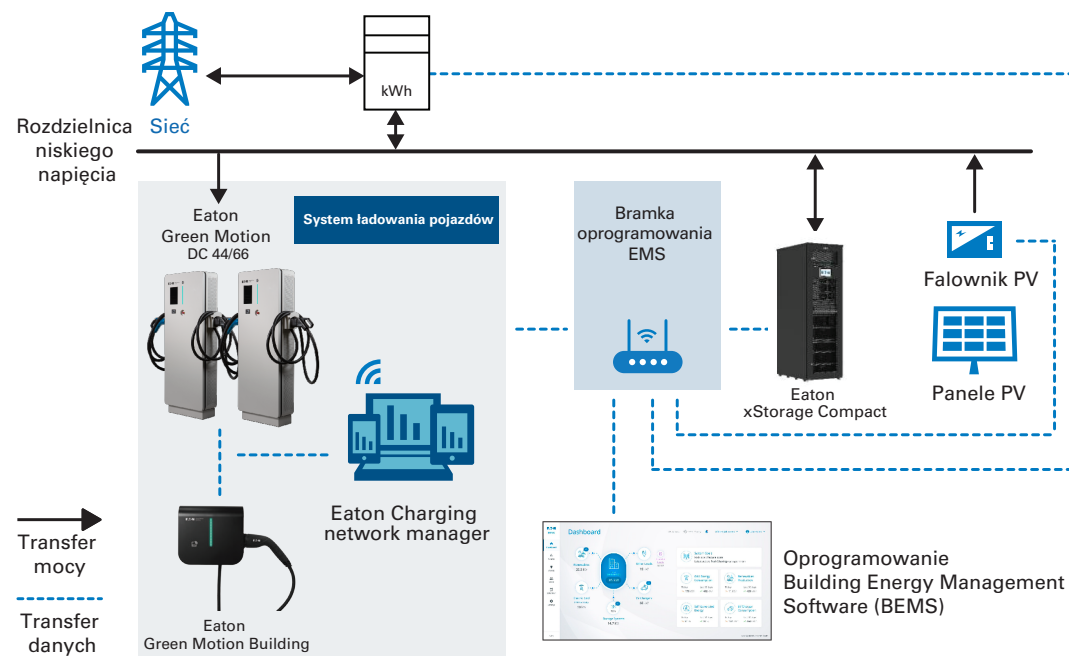
### Oprogramowanie Charging network manager

Kompleksowa platforma zarządzania siecią ładowania CPO, która umożliwia właścicielom budynków obsługę i zarabianie na sieci stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

### Eaton xStorage Compact

Magazyn energii, który pozwala zredukować pobór z sieci zasilającej w momencie szczytowego zapotrzebowania oraz zagwarantować zapas mocy na potrzebę ładowania pojazdów elektrycznych. Dodatkowo wspomaga on optymalizację zużycia energii odnawialnej.

Dodanie magazynu energii może zapewnić potencjalne oszczędności poprzez zmniejszenie potrzeby prawdopodobnie kosztownej modernizacji sieci, która nie zawsze jest możliwa.

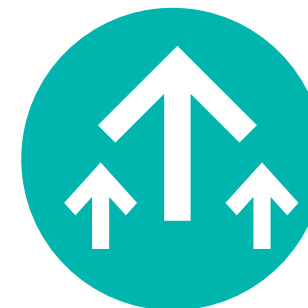


Transfer mocy  
Transfer danych

### Rozdzielnice niskiego napięcia firmy Eaton (np. xEnergy) i komponenty zabezpieczające

Urządzenia te chronią infrastrukturę ładowania pojazdów elektrycznych zgodnie z określonymi standardami.

# ZWIĘKSZENIE EKOSYSTEMU ŁADOWANIA W ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURZE ENERGETYCZNEJ BUDYNKU



Niezależnie od tego, czy dany budynek jest domem wielorodzinnym, hotelem lub restauracją, obiektem biurowym czy parkiem handlowym, można stworzyć ekosystem ładowania, który w pełni wykorzystuje istniejącą infrastrukturę energetyczną.

Umożliwi to zarządzanie stacjami ładowania i nadawanie priorytetów obciążeniu w celu zapewnienia pozytywnego doświadczenia użytkownika bez większych inwestycji CAPEX lub kosztownej modernizacji sieci.

Nasz przypadek użycia pokazuje przykład istniejącego budynku z mocą wejściową 50 kW i ośmioma stacjami ładowania pojazdów elektrycznych AC 22 kW. Pokazuje to, że jeśli liczba użytkowników wzrośnie z dwóch do trzech ładujących jednocześnie bez dodatkowych ograniczeń, system szybko osiągnie limit wydajności i nie będzie w stanie zapewnić ładowania dla kolejnych użytkowników.

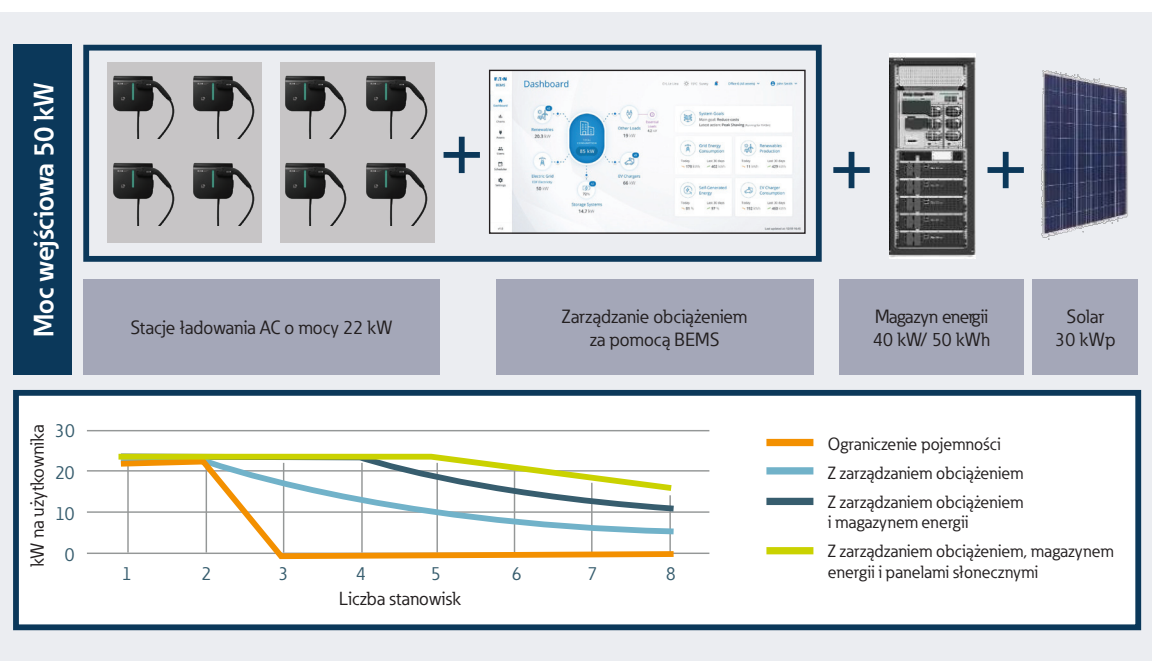
Na opisywanym przykładzie, wykorzystując dynamiczne zarządzanie obciążeniem, magazyn energii i produkcję z instalacji fotowoltaicznej możemy obsługiwać 8 stacji ładowania pojazdów elektrycznych, każda o mocy 22kW, dysponując przyłączem 50kW.

**Połączenie oprogramowania do zarządzania energią, magazynu energii i paneli słonecznych, pozwala zwiększyć**

- liczbę zainstalowanych stacji ładowania
- dostępną moc na stację ładowania

**Co prowadzi do**

- lepszego doświadczenia użytkownika w godzinach szczytowego zapotrzebowania na ładowanie
- oszczędności – lepszych wyników biznesowych
- daje potencjał dla wsparcia sieci

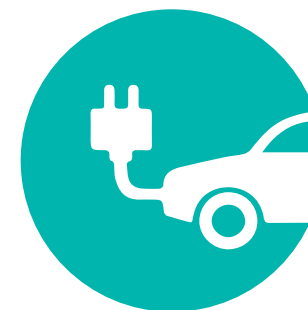


## Podsumowanie: Zalety ekosystemu ładowania

Przyjmując zintegrowane podejście do PV, magazynowania energii, oprogramowania BEMS i oprogramowania sieci ładowania pojazdów elektrycznych, właściciele budynków mają do dyspozycji wiele opcji. Umożliwia im to przejęcie kontroli nad dostawami energii w celu maksymalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także radzenia sobie ze szczytowym zapotrzebowaniem sieci, a nawet jej awariami.



# MAGAZYN ENERGII JAKO ZABEZPIECZENIE PRZED PRZEKROCZENIEM MOCY ZAMÓWIONEJ

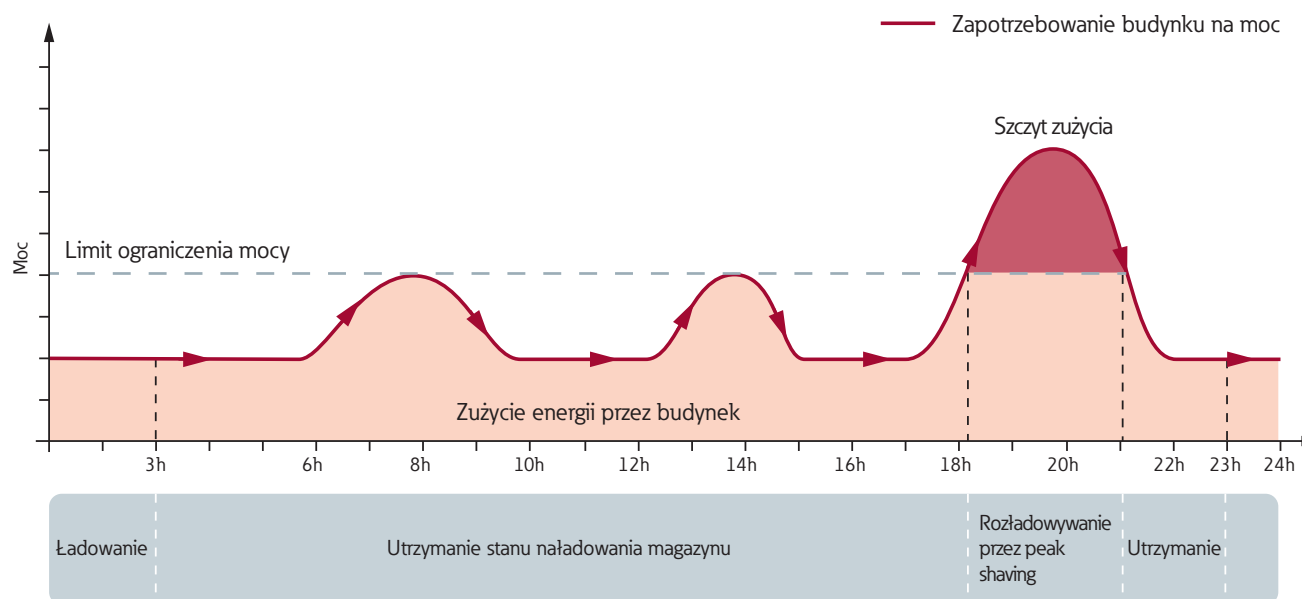


## Budowa infrastruktury ładowania przy ograniczeniach mocy.

Dodanie infrastruktury ładowania aut elektrycznych ma istotny wpływ na zapotrzebowanie na moc budynku. Często jest on na tyle istotny, że wymaga rozbudowy przyłącza energii. Generuje to dodatkowy koszt, a ze względu na ograniczenia wynikające np. z wielkości transformatora podstacji bywa, że jest to po prostu niemożliwe.

W takiej sytuacji dodanie magazynu energii i jego skonfigurowanie do pracy w tzw. trybie peak shaving pozwala ograniczyć przekroczenia progu szczytowego zapotrzebowania na moc.

Energia w magazynie potrzebna do realizacji tej funkcji gromadzona jest w tańszej taryfie (np. taryfie nocnej) lub ze źródła PV, co dodatkowo daje pozytywny efekt autokonsumpcji.

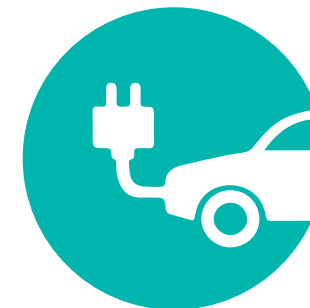


## Przykład pracy magazynu energii z wykorzystaniem trybu peak shaving

Połączenie magazynu energii (BESS) oraz systemu zarządzania energią (EMS) pozwala jeszcze łatwiej optymalizować zużycie energii elektrycznej i jej pobór z sieci energetycznej. EMS wspiera korzystanie z tańszych taryf, optymalizuje wykorzystanie energii słonecznej i pomaga odpowiednio ustawiać priorytety.

Potrzeby mogą również różnić się w ciągu tygodnia i weekendu, a także sezonowo, co wymaga od systemu ustalania priorytetów i dostosowywania się do różnych wyzwań.

# SKALOWALNY SYSTEM MAGAZYNOWANIA ENERGII DOPASOWANY DO POTRZEB UŻYTKOWNIKA

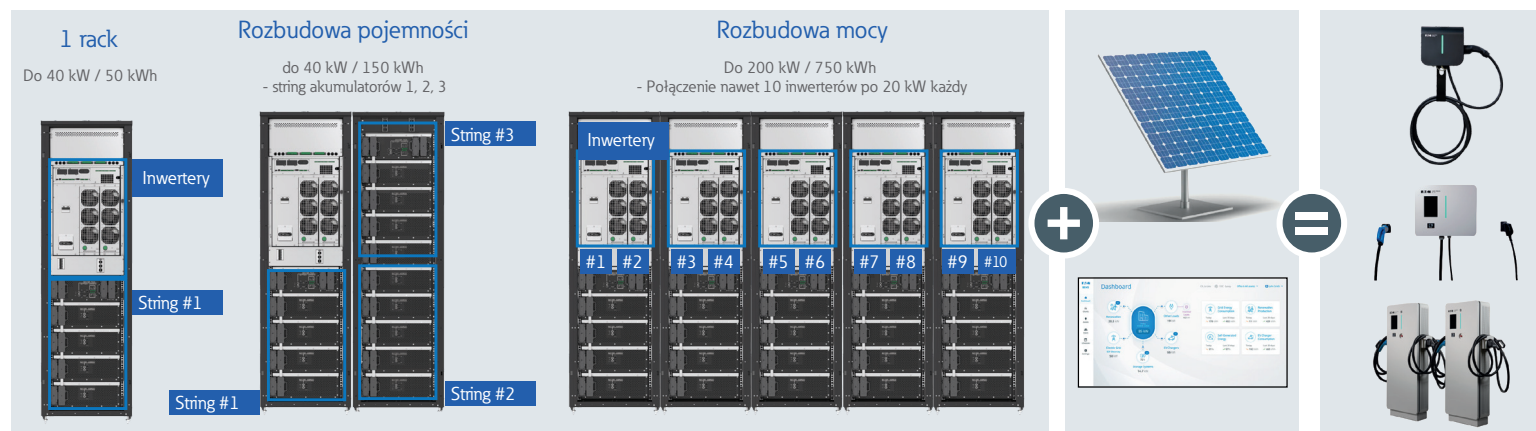


## Elastyczna rozbudowa magazynu energii

Coraz większa popularność aut elektrycznych, zmieniające się przepisy i rosnące ceny paliw sprawiają, że rozbudowa infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych będzie nadal postępować. Skalowalne rozwiązanie, które pozwala na dodanie większej ilości modułów PV i magazynów energii (BESS) pomoże zaspokoić przyszły popyt, odraczając jednocześnie inwestycje w poprawę przepustowości sieci.

Oprogramowanie EMS może rozszerzyć kontrolę i zoptymalizować moc dostępną dla dużej liczby ładowarek pojazdów elektrycznych, bez względu na ich markę i zapewnić większe możliwości magazynowania energii.

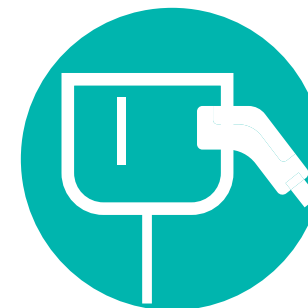
Oferta Eaton obejmuje magazyny energii (BESS), ładowarki samochodowe oraz system BEMS



Kompaktowa zabudowa w formie pojedynczej szafy rack udostępnia aż 40 kW / 50 kWh. Każdy moduł podstawowy można rozszerzyć o kolejną szafę rack, co daje maksymalnie 150 kWh na zestaw. Do 5 magazynów energii można łączyć równolegle, co pozwala rozbudować układ do 200 kW mocy i 750 kWh pojemności.

[www.eaton.pl/xstoragecompact](http://www.eaton.pl/xstoragecompact)

# STACJE ŁADOWANIA AC MARKI EATON



## STACJA ŁADOWANIA GREEN MOTION HOME

Stacja ładowania AC o regulowanej mocy od 3,7 do 22kW. Urządzenia dedykowane do prywatnego użytku w domu, posiadające dedykowaną aplikację mobilną.

Poprzez aplikację użytkownik może zaplanować sesje ładowania, podglądać zużycie energii oraz historię użytkowania. Wreszcie aplikacja umożliwia ograniczenie dostępu do ładowarki dla wybranych osób.

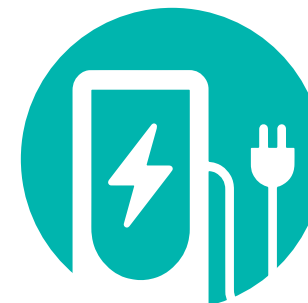
Stacje Green Motion Home cechuje stopień ochrony IP54 umożliwiający montaż wewnątrz i na zewnątrz budynków, a dzięki wykorzystaniu słupków możliwy jest montaż nie tylko natynkowy, ale też wolnostojący lub sufitowy.

Dostępne są wykonania z przewodem typu T2 o długości 5m lub z samym gniazdem typu T2.

| TYP       | NR KATALOGOWY    | OPIS PRODUKTU                                      |
|-----------|------------------|--|
| AC domowe | XCI3262221-02000 | Stacja ładowania GMH 3.7-11 kW z kablem 5m         |
| AC domowe | XCI3272221-03000 | Stacja ładowania GMH 3.7-22 kW z kablem 5m         |
| AC domowe | XCI3278221-00000 | Stacja ładowania GMH 3.7-22 kW gniazdo             |
| AC domowe | XCI3279221-00000 | Stacja ładowania GMH 3.7-22 kW z gniazdem z klapką |

[www.eaton.pl/gmh](http://www.eaton.pl/gmh)

# STACJE ŁADOWANIA AC MARKI EATON



## STACJA ŁADOWANIA GREEN MOTION BUILDING

Stacja ładowania AC o regulowanej mocy od 3,7 do 22kW. Urządzenia dedykowane do komercyjnego użytku w połączeniu z systemami zarządzania budynkiem (BMS) oraz systemami płatności.

Autoryzację dokonujemy poprzez kartę RFID lub aplikację zarządcy stacji (CPO). Unikatową cechą stacji Green Motion Building jest możliwość zarządzania mocą ładowania w sposób statyczny oraz dynamiczny wraz z obsługą priorytetów.

Dostępne są wykonania z przewodem typu T2 o długości 5m lub z samym gniazdem typu T2, z wbudowanym licznikiem MID oraz możliwością komunikacji 4G LTE.

Stacje Green Motion Building cechuje stopień ochrony IP54 umożliwiający montaż wewnątrz i na zewnątrz budynków, a dzięki wykorzystaniu słupków możliwy jest montaż nie tylko natynkowy, ale też wolnostojący lub sufitowy.

[www.eaton.pl/gmb](http://www.eaton.pl/gmb)

| TYP           | NR KATALOGOWY    | OPIS PRODUKTU   |
|---------------|------------------|---|
| AC komercyjne | GMB2201BAAA00A00 | Stacja ładowania GMB 3.7-22 kW T2 gniazdo MID         |
| AC komercyjne | GMB2201BBAA00A00 | Stacja ładowania GMB 3.7-22 kW T2 gniazdo MID 4G      |
| AC komercyjne | GMB2202AAAA00A00 | Stacja ładowania GMB 3.7-22 kW T2S                    |
| AC komercyjne | GMB2202BAAA00A00 | Stacja ładowania GMB 3.7-22 kW T2S MID                |
| AC komercyjne | GMB2202BBAA00A00 | Stacja ładowania GMB 3.7-22 kW T2S MID 4G             |
| AC komercyjne | GMB2203AAAA00A00 | Stacja ładowania GMB 3.7-22 kW T2C z kablem 5m        |
| AC komercyjne | GMB2203BAAA00A00 | Stacja ładowania GMB 3.7-22 kW T2C z kablem 5m MID    |
| AC komercyjne | GMB2203BBAA00A00 | Stacja ładowania GMB 3.7-22 kW T2C z kablem 5m MID 4G |

### Akcesoria

| TYP           | NR KATALOGOWY | OPIS PRODUKTU                             |
|---------------|---------------|---|
| AC akcesorium | XCI000411     | 5szt kart RFID do stacji ładowania        |
| AC akcesorium | XCI3025021    | Słupek do montażu jednej stacji ładowania |
| AC akcesorium | XCI3025121    | Słupek do montażu dwóch stacji ładowania  |
| AC akcesorium | XCI3025221    | Uchwyt do kabla                           |

# ZABEZPIECZENIA DO STACJI ŁADOWANIA EATON



## WYŁĄCZNIK GŁÓWNY

W przypadku stacji ładowania prądem zmiennym AC, zazwyczaj wyłącznikiem głównym jest zabezpieczenie nadmiarowoprądowe, które wówczas realizuje funkcje ochronne oraz pełni rolę rozłącznika. Wadą tego rozwiązania jest to iż znajduje się ono w rozdzielniczy zasilającej stację ładowania, co uniemożliwia nagłe zatrzymanie awaryjne urządzenia w przypadku awarii lub wypadku. Nie zawsze rozdzielnica zasilająca musi być w bliskiej odległości od stacji ładowania. Dlatego ciekawym rozwiązaniem może być przycisk bezpieczeństwa montowany natynkowo, który można zamocować obok stacji AC. W przypadku ładowarek prądem stałym DC, producenci takich urządzeń montują przyciski zatrzymania awaryjnego na obudowie stacji, w przypadku ładowarek AC nie jest to często spotykanym rozwiązaniem.



## WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY

Zgodnie z PN-HD 60364-4-41 wyłącznik RCD o czułości  $\leq 30\text{mA}$  może pełnić rolę ochrony uzupełniającej oraz wspólnie z wyłącznikiem nadprądowym pełni rolę samoczynnego wyłączenia zasilania. Zgodnie z normą IEC 61581 podstawowym rozwiązaniem są wyłączniki różnicowoprądowe typu A. Te urządzenia reagujące na prąd różnicowy przemienny oraz pulsujący ze składową stałą DC nie przekraczającą wartości  $6\text{mA}$ . Z racji spodziewanego odkształconego przebiegu prądu różnicowego, stosowanie wyłączników typu AC byłoby błędem – pojawienie się tętnienia DC prowadziłoby do namagnesowania się rdzenia takiego wyłącznika i mogło prowadzić do niezadziałania w odpowiednim czasie lub przy odpowiednio wyższej wartości prądu różnicowego.



Bardzo ważne jest również uwzględnienie normy EN 61140, która zawiera wymóg stosowania urządzeń różnicowoprądowych typu B, w przypadku gdy istnieje możliwość wystąpienia doziemień DC  $\leq 6\text{mA}$  lub prądów o wyższych harmonicznych. Ze względu na znaczną liczbę elementów elektronicznych i przekształtników w stacjach, możliwość wystąpienia prądu różnicowego DC jest bardzo wysoka. Projektując wyłącznik różnicowoprądowy warto sięgnąć do dokumentacji stacji, ponieważ często producenci umieszczają wewnątrz urządzenie RCMU (z ang. residual current monitoring unit) którego zadaniem jest pomiar wartości prądu różnicowego i odcięcie zasilania w momencie przekroczenia wartości progowych, zwykle  $6\text{mA DC}$ . Oznacza to, że zaprojektowanie wyłącznika RCD typu A jest wystarczające. Jeśli urządzenia RCMU nie ma, wtedy zalecane jest stosowanie urządzeń typu B, przykładowo: FRCdM-40/4/003-G/B.



# ZABEZPIECZENIA DO STACJI ŁADOWANIA EATON



## WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY

Optyczna sygnalizacja realizowana jest za pomocą diod LED. Zielony kolor oznacza prąd różnicowy lub upływu nie przekraczający 30%  $I_{\Delta n}$ , żółty oznacza przekroczenie 30%  $I_{\Delta n}$ , zwiera się też wtedy styk bezpotencjałowy. Czerwony kolor oznacza przekroczenie 50%  $I_{\Delta n}$  i w konsekwencji rychle wyzwolenie aparatu. Informację o zwarceniu styku bezpotencjałowego można przykładowo wysłać do sterownika PLC aby poinformować służby serwisowe lub utrzymania ruchu o potencjalnej usterce. Jeśli prąd upływu chwilowo przekroczy wartość progową, to po chwili styk i optyczna sygnalizacja wrócą do wartości domyślnych. Dodatkowym atutem wyłączników cyfrowych FRCdM od EATON roczny wymóg testowania aparatu przyciskiem „TEST” na obudowie aparatu. Częstsze czasookresy mogą być uciążliwe zwłaszcza przy zarządzaniu dużą ilością stacji w układzie rozproszonym. Więcej o tym rozwiązaniu mogą Państwo przeczytać na

[www.eaton.pl/frcdmb](http://www.eaton.pl/frcdmb)

$I_{\Delta} = 0 - 30\% I_{\Delta n}$



$I_{\Delta} > 30\% I_{\Delta n}$



$I_{\Delta} = \sim 100\% I_{\Delta n}$



# ZABEZPIECZENIA DO STACJI ŁADOWANIA EATON



## ZABEZPIECZENIE NADMIAROWOPRĄDOWE

Stacje ładowania wraz z przewodami powinny zostać zabezpieczone przed przeciążeniem i zwarcim. Zabezpieczenie powinno zostać dobrane m.in. pod względem mocy stacji ładowania i z zachowaniem zasad selektywności względem zabezpieczenia poprzedzającego. Przykładowo dla stacji ładowania AC o mocy 22kW, zwykle producenci stacji zalecają stosowanie zabezpieczenia nadmiarowoprądowego o charakterystyce zwarciowej B, prąd ciągłym  $I_n$  32A i wykonaniu 3-biegunowym. W przypadku gdy stacja ma regulowaną moc, zarówno przekroje przewodów jak i zabezpieczenie powinno uwzględniać te warunki pracy. Samo zabezpieczenie od EATON np. wyłącznik nadprądowy HN-B32/3 można doposażyć w styk ZP-NHK celem monitorowania zdalnego stanu pracy aparatu i w przypadku wyzwolenia – jego przyczyny. Dołożenie zaś wyzwacza wzrostowego lub zanikowego pozwoli na zdalne odłączenie zasilania, np. w połączeniu z natablicowym lub natynkowym przyciskiem bezpieczeństwa. Więcej informacji o rozwiązaniach z zakresu rozdziału energii znajdują Państwo na [www.eaton.pl/strefainstalatora](http://www.eaton.pl/strefainstalatora)



## OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI

Stacja ładowania bez względu na miejsce montażu narażona jest na skutki wpływu prądu piorunowego. Dobór ogranicznika powinien zostać oparty na strefowej koncepcji ochrony LPZ oraz analizie ryzyka zgodnie z EN 62305-2. Jeśli stacja jest zasilana z podrozdzielnic, należy sprawdzić czy i jaki ogranicznik znajduje się w rozdzielnicie poprzedzającej. W przypadku gdy poprzedzające zabezpieczenie jest typu T1+T2, to w przypadku gdy długość przewodów między rozdzielnicą główną a podrozdzielnicą wynosi powyżej 10m bieżących, należy ponowić klasę T2 montując ogranicznik klasy T2 w podrozdzielnicie zasilającej stację ładowania. Same ograniczniki przepięć powinny być ze sobą skoordynowane. Istotne jest też stosowanie odpowiednich rozwiązań do ochrony elektroniki wewnątrz stacji. Ograniczniki przepięć które proponuje EATON mają wymienne wkłady, optyczną sygnalizację, możliwość dobudowy styku celem zdalnego monitorowania stanu wkładów i posiadają dopuszczenie austriackiej organizacji OVE.

Firma zastrzega sobie prawo do zmiany produktów, informacji zawartych w niniejszym dokumencie oraz cen; zastrzega również, że w dokumencie mogą wystąpić błędy i pominięcia. Wiążący charakter mają wyłącznie potwierdzenia zamówień oraz dokumentacja techniczna sporządzona przez firmę Eaton. Zdjęcia i ilustracje nie stanowią gwarancji identyczności określonego układu lub funkcjonalności. Ich wykorzystanie w dowolnej formie warunkowane jest uzyskaniem wcześniejszej zgody firmy Eaton. Ta sama zasada dotyczy znaków towarowych (w szczególności Eaton, Moeller i Cutler-Hammer). Zastosowanie mają zasady i warunki (Terms and Conditions) firmy Eaton, których treść dostępna jest na stronach internetowych Eaton oraz na potwierdzeniach zamówień.

Eaton jest zarejestrowanym znakiem towarowym.

Wszystkie inne znaki towarowe są własnością odpowiednich firm.

Śledź nas na portalach społecznościowych, aby uzyskać najnowsze informacje o produktach i wsparciu technicznym.



Eaton Electric Sp. z o.o.  
Siedziba główna w Polsce  
ul. Galaktyczna 30  
80-299 Gdańsk, Polska  
Eaton.pl

© 2024 Eaton  
Wszelkie prawa zastrzeżone  
Maj 2024