

# Przewodnik po częściach

Jak kupować części do skuterów, rowerów i motocykli elektrycznych **świadomie, bez zgadywania i bez kosztownych pomyłek**



Praktyczny przewodnik po identyfikacji części, parametrach, kompatybilności i ocenie ofert.



#### IDENTYFIKUJ

Dopasuj po danych, a nie po wyglądzie.



#### SPRAWDŹ KOMPATYBILNOŚĆ

Uniknij niepasujących części.



#### OCEŃ OFERTĘ

Zwróć uwagę na to, co naprawdę ważne.



#### ZREDUKUJ RYZYKO

Oszczędzaj czas, pieniądze i nerwy.



Uwaga: części fizyczne nie są częścią produktu.



# Copyright i zasady korzystania

1



## Copyright

© Przewodnik po częściach. Wszelkie prawa zastrzeżone.  
Materiał ma charakter informacyjny i organizacyjny.  
Nie zastępuje instrukcji producenta ani wiedzy specjalistycznej.

2



## Do czego służy ten materiał

Przewodnik pomaga zidentyfikować część, porównać parametry, zweryfikować kompatybilność i przeanalizować oferty.  
Dzięki temu ograniczasz ryzyko nietrafionego zakupu i oszczędzasz czas oraz pieniądze.

3



## Ważne zastrzeżenia

Części fizyczne nie są dołączone do tego materiału.  
Kompatybilność zawsze zależy od konkretnego pojazdu, wersji, instalacji oraz parametrów technicznych.  
W razie wątpliwości weryfikuj: wymiary, złącza, napięcie, prąd, punkty montażowe oraz informacje od sprzedawcy.

4



## Zasady korzystania

- ✓ Zawsze identyfikuj pojazd i starą część
- ✓ Nie kupuj wyłącznie po wyglądzie
- ✓ Porównuj napięcie, złącza i wymiary
- ✓ Sprawdzaj politykę zwrotów
- ✓ Zachowuj zdjęcia i notatki
- ✓ W razie wątpliwości pytaj sprzedawcę lub serwis



**Wskazówka:** Używaj tego przewodnika krok po kroku. Dokładność na starcie to większa szansa na idealnie dopasowaną część.



**Uwaga:** Nieodpowiednio dobrane części mogą uszkodzić pojazd lub spowodować zagrożenie dla zdrowia i życia.



# Spis treści



## Jak czytać przewodnik



sprawdź



porównaj



zmierz



zdecyduj

00 Okładka 01

01 Copyright i zasady korzystania 02

02 Spis treści 02

03 Wprowadzenie 03

MODUŁ

01



## Podstawy właściwego doboru części

04–12

- Części oryginalne, OEM i zamienniki
- Parametry, modele, wersje – na co zwrócić uwagę
- Identyfikacja kompatybilności

MODUŁ

02



## Akumulatory i układ ładowania

13–21

- Rodzaje akumulatorów i ich parametry
- Prostowniki, ładowarki i BMS
- Diagnostyka i typowe problemy

MODUŁ

03



## Silnik, sterownik i elementy elektryczne

22–30

- Silniki (hub, mid-drive) – parametry i dobór
- Sterowniki – funkcje, złącza i konfiguracje
- Przewody, złącza, czujniki i wyświetlacze

MODUŁ

04



## Części mechaniczne i ocena ofert

31–39

- Hamulce, napęd, koła i zawieszenie
- Zużycie, wymiana i zalecane materiały
- Ocena ofert: jakość, kompletność, gwarancja

MODUŁ

05



## System bezpiecznego zakupu

40–49

- Weryfikacja sprzedawcy i opinii
- Płatności, dostawa i zwroty
- Reklamacje, gwarancja i wsparcie posprzedażowe



# Wprowadzenie

Ten przewodnik powstał, aby pomóc Ci podejmować lepsze decyzje zakupowe przy wyborze części do skuterów, rowerów i motocykli elektrycznych.

Skupiamy się na czterech kluczowych obszarach: identyfikacji części, kompatybilności, parametrach technicznych oraz analizie ofert. Dzięki temu ograniczasz ryzyko nietrafionego zakupu i oszczędzasz czas oraz pieniądze.

**Przewodnik nie zawiera części fizycznych.** Zawiera wiedzę, metody i praktyczne wskazówki, które pomogą Ci dobrać odpowiednie części do Twojego pojazdu.

## Jak pracować z tym przewodnikiem



### Przygotuj przed zakupem

- ✓ Określ markę, model i rok produkcji pojazdu
- ✓ Zrób zdjęcia starej części i jej montażu
- ✓ Zmierz wymiary i zapisz kluczowe parametry
- ✓ Sprawdź oznaczenia, numery i kody części
- ✓ Zidentyfikuj typ złącza i sposób podłączenia
- ✓ Zapisz linki do ofert i porównuj je później



### Cel przewodnika

Pomóc Ci dobrać właściwe części szybciej i pewniej, minimalizując ryzyko pomyłek oraz niepotrzebnych kosztów.



### Pamiętaj

Podobny wygląd to za mało. Kompatybilność zależy od wielu czynników: parametrów, złącza, montażu i wersji pojazdu. Zawsze weryfikuj zanim kupisz.



# Podstawy właściwego doboru części

Zanim kupisz: **rozpoznaj część,**  
**sprawdź parametry i potwierdź kompatybilność.**



## W tym module

05 | Jak korzystać z przewodnika

06 | Grupy części

07 | Identyfikacja pojazdu

08 | Identyfikacja starej części

09 | Numery i kody

10 | Zdjęcia i wymiary

11 | Parametry elektryczne

12 | Matryca kompatybilności





# Jak korzystać z przewodnika

1



## Ustal dane pojazdu

Określ markę, model, rocznik, typ silnika oraz wersję wyposażenia.



2



## Zbierz dane starej części

Zrób zdjęcia, odczytaj numery i zapisz widoczne oznaczenia.



3



## Sprawdź krytyczne parametry

Zweryfikuj wymiary, napięcie, moc, typ złączy i kierunek montażu.



4



## Porównaj oferty

Porównaj kompatybilność, parametry, cenę, gwarancję i dostępność.



5



## Zadaj pytania sprzedawcy

Dopytaj o niejasności i poproś o potwierdzenie kompatybilności.



6



## Podejmij decyzję

Wybierz najlepszą ofertę i dokonaj świadomego zakupu.

## Przygotuj przed startem

- ✓ Zdjęcia części i złączy
- ✓ Wymiary i masa (jeśli znasz)
- ✓ Numery części / oznaczenia
- ✓ Napięcie i moc znamionowa
- ✓ Rodzaj i liczba złączy
- ✓ Budżet zakupu
- ✓ Preferowany termin dostawy



## Zasada przewodnika

Najpierw identyfikacja, potem porównanie, na końcu zakup.



## Uwaga

Nie kupuj części wyłącznie na podstawie zdjęć. Zawsze weryfikuj parametry i porównuj zgodność!



# Główne grupy części

## 1 Akumulatory i ładowanie



Źródło energii dla pojazdu oraz akcesoria do ładowania i zarządzania bateriami. Dobierz odpowiednie napięcie, pojemność i złącza.

## 2 Silnik i napęd



Silniki elektryczne, przekładnie, koła zębate i łańcuchy. Odpowiadają za napęd i osiągi pojazdu.

## 3 Sterownik i elektryka



Sterowniki, panele, manetki, czujniki i wiązki przewodów. Zarządzają pracą silnika i funkcjami pojazdu.

## 4 Hamulce



Elementy układu hamulcowego: tarczowe lub bębnowe. Zapewniają bezpieczeństwo i kontrolę nad pojazdem.

## 5 Koła i ogumienie



Opony, dętki, felgi i elementy montażowe. Wpływają na przyczepność, komfort jazdy i trwałość.

## 6 Oświetlenie, obudowy i dodatki



Lampy, kierunkowskazy, obudowy, błotniki, klaksony i inne akcesoria poprawiające funkcjonalność i wygląd pojazdu.

## Najczęściej porównywane cechy

⚡ napięcie

🔋 pojemność

🕒 moc

📏 wymiary

🔌 złącza

🔗 punkty mocowania

🏍 typ pojazdu



### Wskazówka

Grupuj części według funkcji i zadania w pojeździe. Ułatwi to dopasowanie, instalację i późniejsze serwisowanie.



### Uwaga

Podobna kategoria nie gwarantuje kompatybilności. Zawsze sprawdzaj parametry techniczne i sposób montażu.



# Identyfikacja pojazdu



## Dane, które warto spisać

marka

model

typ pojazdu

rocznik / wersja

napięcie systemu

moc silnika

typ akumulatora

średnica kół /  
rozmiar opon

typ hamulców

rodzaj złączy

numer seryjny /  
tabliczka  
znamionowa

## Gdzie znaleźć informacje?



### Po co to robić?

Dokładna identyfikacja pojazdu pozwala dopasować odpowiednie części. Dzięki temu minimalizujesz ryzyko zakupu części niepasującej oraz oszczędzasz czas i pieniądze.



## Przed zakupem sprawdź



zgodność  
modelu



napięcie



wymiary



mocowanie



# Identyfikacja starej części

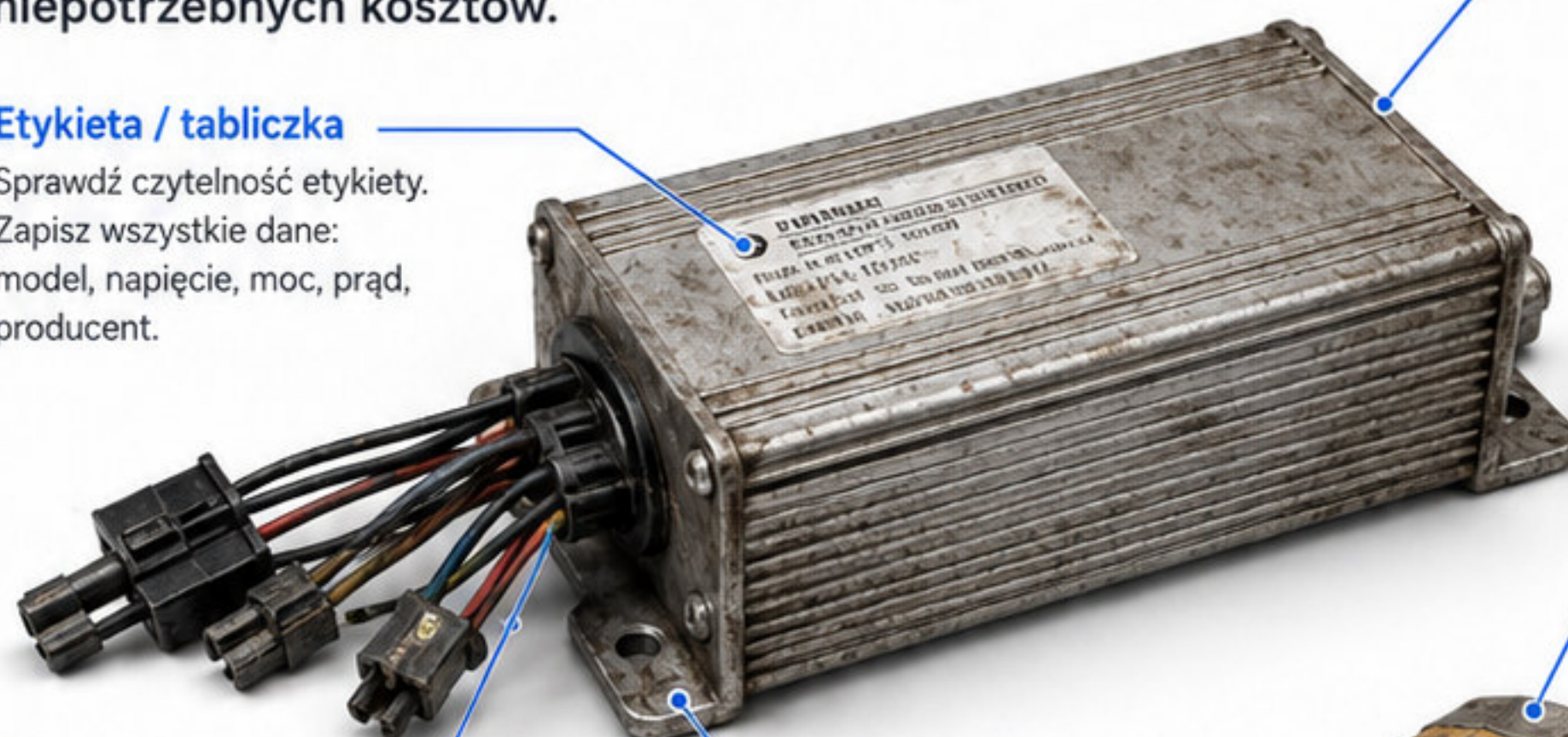
Dokładnie sprawdź starą część przed zakupem nowej. Poprawna identyfikacja to pewność dopasowania i brak niepotrzebnych kosztów.

## Etykieta / tabliczka

Sprawdź czytelność etykiety. Zapisz wszystkie dane: model, napięcie, moc, prąd, producent.

## Obudowa

Sprawdź kształt, wymiary i sposób mocowania. Zwróć uwagę na żebra chłodzące i uszczelnienia.



## Złącza i przewody

Sprawdź typ złączy, liczbę pinów, polaryzację oraz stan przewodów i izolacji.

## Miejsca montażu

Sprawdź rozstaw otworów montażowych i stan gwintów. Zwróć uwagę na dystanse i uchwyty.

## Złącza mocy

Sprawdź typ wtyków mocy (rozmiar, kształt) oraz stan styków.



## Panele / wyświetlacze

Sprawdź model, wtyczkę oraz liczbę przewodów. Zwróć uwagę na mocowania i stan obudowy.



### 1. Co sfotografować

- przód części
- tył części
- złącza i wtyczki
- etykieta / tabliczka
- miejsce montażu



### 2. Co zmierzyć

- długość
- szerokość
- średnica
- rozstaw otworów
- długość przewodu



### 3. Co spisać

- numer części
- napięcie znamionowe
- prąd znamionowy
- pojemność / moc
- typ złącza i liczba pinów



### 4. Na co zwrócić uwagę

- ślady przeróbek
- uszkodzenia mechaniczne
- korozja, wilgoć, przegrzanie
- kierunek montażu
- polaryzacja i oznaczenia



### Dobra praktyka

Przechowuj starą część do czasu pełnego sprawdzenia nowej i jej poprawnego działania. Ułatwi to ewentualny zwrot lub porównanie parametrów.



### Uwaga

Brak nawet jednego pomiaru lub nieczytelna etykieta może skutkować zakupem niewłaściwej części. Zawsze sprawdzaj dwa razy.



# Numery, oznaczenia i kody części

Symbole i oznaczenia na częściach często mówią więcej niż sam wygląd. Umiejętność ich odczytu pozwala dobrać właściwy zamiennik i uniknąć błędów.

| Rodzaj oznaczenia                                                                                                  | Przykład                  | Co oznacza                                   | Gdzie szukać                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
|  Numer katalogowy                | 12345-36V-500W<br>MC-3610 | Unikalny identyfikator części u producenta   | Na etykiecie, obudowie, lub w dokumentacji   |
|  Napięcie                       | 36V, 48V                  | Napięcie nominalne pracy podzespołu          | Na etykiecie, obudowie, w specyfikacji       |
|  Moc                            | 250W, 500W, 750W          | Maksymalna moc znamionowa                    | Na etykiecie silnika, w specyfikacji         |
|  Pojemność                      | 7.8Ah, 10Ah, 15Ah         | Pojemność akumulatora w amperogodzinach (Ah) | Na etykiecie baterii, w specyfikacji         |
|  Napięcie ładowania             | 42V, 54,6V                | Maksymalne napięcie ładowania akumulatora    | Na etykiecie baterii, w instrukcji ładowarki |
|  Typ złącza                     | XT60, Julet, SM, Anderson | Rodzaj złącza i jego kompatybilność          | Na złączu, w specyfikacji                    |
|  Rozmiar opony                  | 10x2.125, 16x3.0          | Średnica i szerokość opony (cale)            | Na boku opony (ścianka boczna)               |
|  Oznaczenie klocków hamulcowych | BP-01, D-01, B01S         | Typ i model klocków hamulcowych              | Na płytce klocka, w specyfikacji             |
|  Natężenie sterownika           | 18A, 25A, 30A             | Maksymalny prąd wyjściowy sterownika         | Na etykiecie sterownika, w specyfikacji      |

### Jak czytać oznaczenia

- 1 Zawsze szukaj pełnej etykiety – zawiera najwięcej informacji.
- 2 Zapisz lub sfotografuj oznaczenia przed demontażem części.
- 3 Porównuj wszystkie parametry, nie tylko wygląd lub wtyczkę.
- 4 W razie wątpliwości zweryfikuj w instrukcji lub u sprzedawcy.

 **Najpierw odczytaj, potem porównaj.**

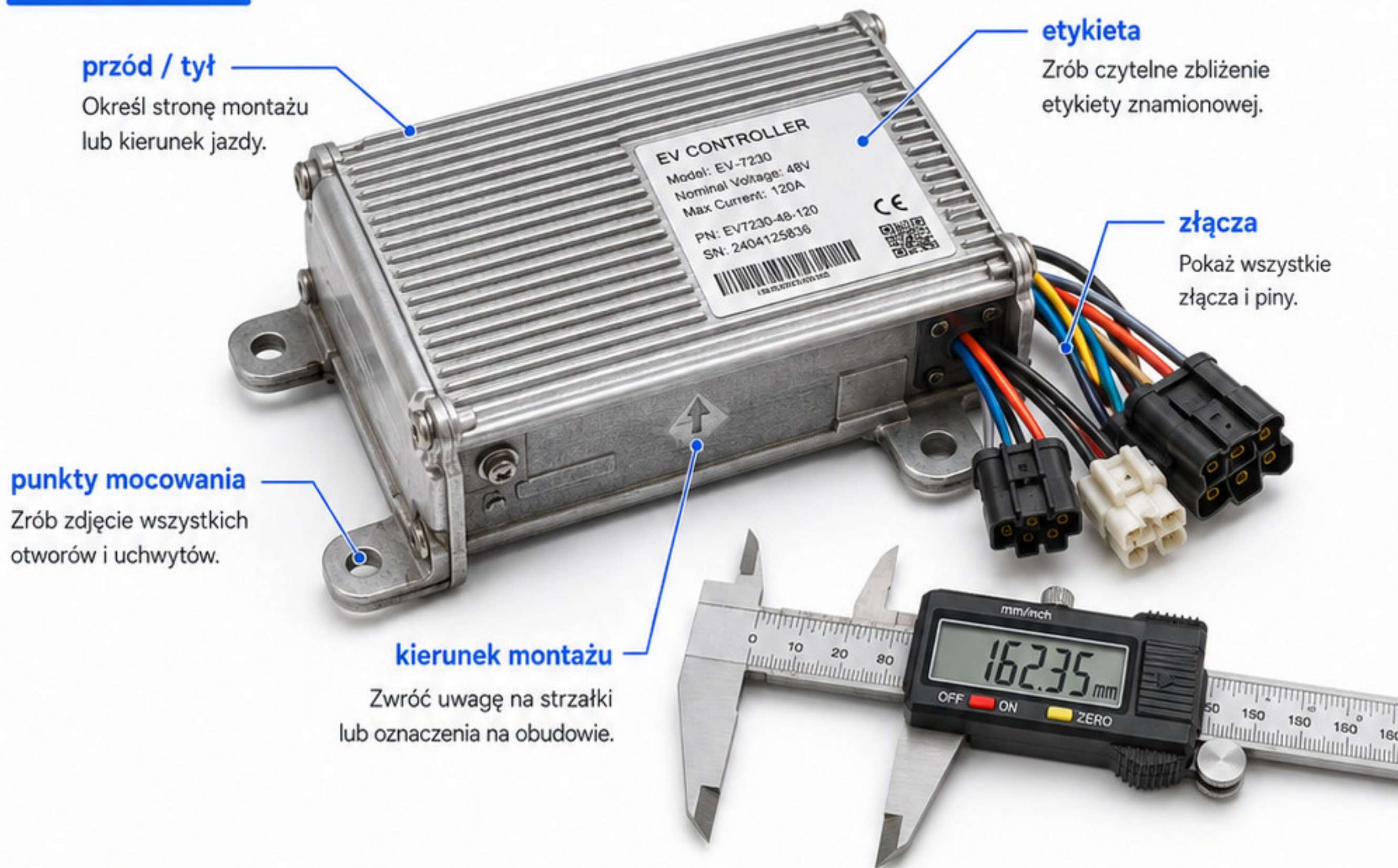


### Błąd

Podobny wygląd nie oznacza identycznych parametrów. Różnice mogą prowadzić do uszkodzeń lub zagrożenia dla zdrowia i życia.



# Zdjęcia, wymiary i punkty mocowania



## 1 Co sfotografować

- ✓ przód części
- ✓ tył części
- ✓ etykieta
- ✓ złącza
- ✓ miejsce montażu



## 2 Co zmierzyć

- ✓ długość
- ✓ szerokość
- ✓ wysokość
- ✓ rozstaw otworów
- ✓ średnica
- ✓ długość przewodu



## 3 Na co zwrócić uwagę

- ✓ symetria
- ✓ odstępy i prześwity
- ✓ gwinty i rodzaj otworów
- ✓ dystanse i podkładki
- ✓ ułożenie przewodów



### Dobra praktyka

Wyraźne zdjęcia i dokładne wymiary znacząco zmniejszają ryzyko zakupu niewłaściwej części.



### Uwaga

Część o podobnym wyglądzie może mieć inne wymiary lub punkty mocowania. Zawsze weryfikuj szczegóły!



# Parametry elektryczne, których nie wolno ignorować

Prawidłowe dopasowanie części zaczyna się od zrozumienia parametrów elektrycznych. Każdy z nich ma wpływ na działanie, bezpieczeństwo i żywotność podzespołu.

|   |                                                                                     |                                   |                                                                                                         |                                                                                   |                                                                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |    | <b>Napięcie nominalne</b>         | <b>Co oznacza</b><br>Podstawowe napięcie elektryczne systemu lub komponentu.                            | <b>Gdzie sprawdzić</b><br>Na etykiecie, obudowie lub w dokumentacji.              | <b>Dlaczego ma znaczenie</b><br>Niezgodne napięcie może spowodować nieprawidłową pracę lub uszkodzenie.     |
| 2 |   | <b>Napięcie ładowania</b>         | <b>Co oznacza</b><br>Napięcie, przy którym akumulator jest ładowany do pełna.                           | <b>Gdzie sprawdzić</b><br>Na etykiecie akumulatora lub w instrukcji ładowarki.    | <b>Dlaczego ma znaczenie</b><br>Zbyt wysokie lub zbyt niskie napięcie skraca żywotność akumulatora.         |
| 3 |  | <b>Moc</b>                        | <b>Co oznacza</b><br>Maksymalna moc, jaką może dostarczyć lub pobrać komponent.                         | <b>Gdzie sprawdzić</b><br>Na etykiecie lub w specyfikacji technicznej.            | <b>Dlaczego ma znaczenie</b><br>Zbyt mała moc może ograniczać wydajność lub powodować przeciążenia.         |
| 4 |  | <b>Prąd ciągły</b>                | <b>Co oznacza</b><br>Maksymalny prąd, który komponent może dostarczać lub przewodzić stale.             | <b>Gdzie sprawdzić</b><br>Na etykiecie, w specyfikacji lub dokumentacji.          | <b>Dlaczego ma znaczenie</b><br>Przekroczenie może prowadzić do przegrzania lub uszkodzenia podzespołu.     |
| 5 |  | <b>Prąd maksymalny</b>            | <b>Co oznacza</b><br>Najwyższy prąd dopuszczalny przez krótki czas (np. rozruch, szczytowe obciążenie). | <b>Gdzie sprawdzić</b><br>Na etykiecie lub w specyfikacji (Maks. prąd szczytowy). | <b>Dlaczego ma znaczenie</b><br>Zapewnia bezpieczeństwo w sytuacjach chwilowych obciążeń.                   |
| 6 |  | <b>Pojemność (Ah)</b>             | <b>Co oznacza</b><br>Ilość ładunku, jaką akumulator może zgromadzić i oddać (w amperogodzinach).        | <b>Gdzie sprawdzić</b><br>Na etykiecie akumulatora (np. 10Ah).                    | <b>Dlaczego ma znaczenie</b><br>Określa czas pracy i zasięg urządzenia na jednym ładowaniu.                 |
| 7 |  | <b>Energia (Wh)</b>               | <b>Co oznacza</b><br>Całkowita energia zgromadzona w akumulatorze (w watogodzinach).                    | <b>Gdzie sprawdzić</b><br>Na etykiecie lub w specyfikacji.                        | <b>Dlaczego ma znaczenie</b><br>Umożliwia porównanie rzeczywistej wydajności różnych akumulatorów.          |
| 8 |  | <b>Polaryzacja / liczba pinów</b> | <b>Co oznacza</b><br>Układ biegunów (+ / -) oraz liczba i rozmieszczenie pinów w złączu.                | <b>Gdzie sprawdzić</b><br>Na złączu, w dokumentacji lub w specyfikacji.           | <b>Dlaczego ma znaczenie</b><br>Zła polaryzacja lub niepasujące złącze może uszkodzić komponent lub system. |

$$Wh = V \times Ah$$

Energia (Wh) = napięcie (V)  
× pojemność (Ah)



### Dopasowanie

Dobra kompatybilność zaczyna się od zgodności parametrów elektrycznych, a nie od wyglądu części.



### Błąd

Nie myl napięcia systemowego z napięciem ładowania. Nie ignoruj polaryzacji ani limitów prądowych – to może prowadzić do uszkodzeń lub zagrożeń.



# Uniwersalna matryca kompatybilności

Wypełnij matrycę, aby ocenić zgodność nowej części z Twoim pojazdem i starą częścią.

|                                                                                                                                            | Pojazd | Stara część | Oferta nowej części | Wynik                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|---------------------|------------------------------------------------------------------|
|  marka / model                                            |        |             |                     | <div>ZGODNE</div> <div>DO WERYFIKACJI</div> <div>NIEZGODNE</div> |
|  typ pojazdu                                              |        |             |                     | <div>ZGODNE</div> <div>DO WERYFIKACJI</div> <div>NIEZGODNE</div> |
|  numer starej części                                     |        |             |                     | <div>ZGODNE</div> <div>DO WERYFIKACJI</div> <div>NIEZGODNE</div> |
|  napięcie                                               |        |             |                     | <div>ZGODNE</div> <div>DO WERYFIKACJI</div> <div>NIEZGODNE</div> |
|  moc / prąd<br>(znamionowa)                             |        |             |                     | <div>ZGODNE</div> <div>DO WERYFIKACJI</div> <div>NIEZGODNE</div> |
|  pojemność<br>(jeśli dotyczy)                           |        |             |                     | <div>ZGODNE</div> <div>DO WERYFIKACJI</div> <div>NIEZGODNE</div> |
|  złącza i liczba pinów                                  |        |             |                     | <div>ZGODNE</div> <div>DO WERYFIKACJI</div> <div>NIEZGODNE</div> |
|  wymiary<br>(dł. x szer. x wys.)                        |        |             |                     | <div>ZGODNE</div> <div>DO WERYFIKACJI</div> <div>NIEZGODNE</div> |
|  punkty mocowania                                       |        |             |                     | <div>ZGODNE</div> <div>DO WERYFIKACJI</div> <div>NIEZGODNE</div> |
|  kierunek montażu<br>(orientacja)                       |        |             |                     | <div>ZGODNE</div> <div>DO WERYFIKACJI</div> <div>NIEZGODNE</div> |
|  wersja oprogramowania /<br>komunikacji (jeśli dotyczy) |        |             |                     | <div>ZGODNE</div> <div>DO WERYFIKACJI</div> <div>NIEZGODNE</div> |
|  uwagi                                                  |        |             |                     | <div>ZGODNE</div> <div>DO WERYFIKACJI</div> <div>NIEZGODNE</div> |

### Prosty proces w 4 krokach



### Legenda wyników

|                |                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------|
| ZGODNE         | Parametr odpowiada, część jest kompatybilna.     |
| DO WERYFIKACJI | Różnice mogą mieć znaczenie – sprawdź dodatkowo. |
| NIEZGODNE      | Parametr nie pasuje, część jest niekompatybilna. |

### Jak korzystać

Wypełnij wszystkie pola porównania. Zwracaj szczególną uwagę na pola krytyczne: napięcie, złącza i liczba pinów, wymiary, punkty mocowania oraz kierunek montażu.

**Niezgodność choćby jednego krytycznego parametru może być wystarczającym powodem do odrzucenia oferty.**



# Akumulatory i układ ładowania

Zanim kupisz baterię lub ładowarkę:  
sprawdź chemię, napięcie,  
BMS, złącza i bezpieczeństwo.



### W tym module

- 14 | Rodzaje akumulatorów
- 15 | Napięcie nominalne i napięcie ładowania
- 16 | Pojemność, prąd i BMS
- 17 | Złącza, polaryzacja i przewody
- 18 | Jak dobrać ładowarkę
- 19 | Checklista zakupu akumulatora
- 20 | Sygnały ostrzegawcze przy zakupie baterii
- 21 | Karta porównania ofert





# Rodzaje akumulatorów

## 1 Li-ion



|  |                            |                                                           |
|--|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
|  | <b>charakterystyka</b>     | Wysoka gęstość energii, różne chemie (NMC, NCA).          |
|  | <b>plusy</b>               | Duży zasięg, mała masa, szeroka dostępność.               |
|  | <b>minusy</b>              | Wrażliwe na temperaturę, większe ryzyko przy uszkodzeniu. |
|  | <b>typowe zastosowanie</b> | Hulajnogi i rowery elektryczne, lekkie motocykle.         |

## 2 LiFePO4



|  |                            |                                                                    |
|--|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | <b>charakterystyka</b>     | Fosforan litowo-żelazowy (LiFePO4).                                |
|  | <b>plusy</b>               | Bardzo bezpieczne, długa żywotność, stabilne chemicznie.           |
|  | <b>minusy</b>              | Niższa gęstość energii, większa masa.                              |
|  | <b>typowe zastosowanie</b> | Pojazdy użytkowe, długie przebiegi, praca w wysokiej temperaturze. |

## 3 AGM / żelowy



|  |                            |                                                                |
|--|----------------------------|----------------------------------------------------------------|
|  | <b>charakterystyka</b>     | Ołowiowo-kwasowe w technologii AGM lub żelowej.                |
|  | <b>plusy</b>               | Niska cena, dobra odporność na wstrząsy.                       |
|  | <b>minusy</b>              | Duża masa, niski zasięg, dłuższe ładowanie.                    |
|  | <b>typowe zastosowanie</b> | Rozruch, oświetlenie i akcesoria, starsze motocykle i skutery. |

## 4 Pakiety specjalne / producenta



|  |                            |                                                                         |
|--|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>charakterystyka</b>     | Pakiety dedykowane przez producenta (BMS, komunikacja, kształt).        |
|  | <b>plusy</b>               | Pełna kompatybilność, optymalna wydajność, integracja z systemem.       |
|  | <b>minusy</b>              | Wyższa cena, ograniczona dostępność, często brak zamienników.           |
|  | <b>typowe zastosowanie</b> | Oryginalne baterie w rowerach, hulajnogach i motocyklach elektrycznych. |

| Szybkie porównanie | Masa    | Trwałość (cykle) | Gęstość energii (Wh/kg) | Cena    | Bezpieczeństwo |
|--------------------|---------|------------------|-------------------------|---------|----------------|
| Li-ion             | ● ● ● ● | ● ● ●            | ● ● ● ● ●               | ● ● ●   | ● ● ●          |
| LiFePO4            | ● ● ●   | ● ● ● ● ●        | ● ●                     | ● ● ●   | ● ● ● ●        |
| AGM / żelowy       | ●       | ● ●              | ●                       | ● ● ● ● | ● ● ●          |
| Pakiety specjalne  | ● ● ● ● | ● ● ● ●          | ● ● ● ●                 | ●       | ● ● ● ●        |



### Wskazówka

Przed wymianą porównaj chemię ogniw, rozmiar i złącza oraz zgodność BMS. Tylko wtedy uzyskasz pełną kompatybilność i bezpieczne działanie.



### Uwaga

Ten sam kształt obudowy nie gwarantuje tego samego typu chemii ani takich samych wymagań ładowania.



# Napięcie nominalne i napięcie ładowania



## Napięcie nominalne

To wartość robocza systemu baterii. Określa poziom napięcia podczas normalnej pracy. Nie jest to napięcie ładowania.



## Pełne napięcie ładowania

To napięcie, do którego należy naładować akumulator, aby był w pełni naładowany. Zależy od chemii ogniw i liczby ogniw w serii.



## Dlaczego to ważne

Zbyt niskie napięcie oznacza niedonaładowanie. Zbyt wysokie może uszkodzić baterię, obniżyć jej żywotność lub stworzyć ryzyko pożaru.

## Typowe napięcia systemów Li-ion

| Napięcie nominalne systemu | Pełne napięcie ładowania* |
|----------------------------|---------------------------|
| 24V                        | 29,4V                     |
| 36V                        | 42,0V                     |
| 48V                        | 54,6V                     |
| 52V                        | 58,8V                     |
| 60V                        | 67,2V                     |
| 72V                        | 84,0V                     |

\* Wartości typowe dla baterii Li-ion (NMC / NCA).

Zawsze potwierdzaj wymagania w dokumentacji producenta akumulatora oraz ładowarki.

### Akumulator (bateria)



Ładowarka dostarcza odpowiednie napięcie ładowania, dopasowane do chemii i liczby ogniw.

### Ładowarka



## Dobrze dopasowane

Ładowarka musi być dopasowana zarówno do chemii (np. Li-ion), jak i do odpowiedniego napięcia ładowania. Dzięki temu akumulator będzie bezpieczny, trwały i osiągnie pełną pojemność.



## Nigdy nie zakładaj

To, że system ma 48V, nie oznacza, że ładowarka ma podawać 48V! Ładowarka do systemu 48V Li-ion musi podawać 54,6V (pełne napięcie ładowania). Użycie nieprawidłowego napięcia może uszkodzić akumulator i stwarzać zagrożenie.



# Pojemność, prąd i BMS

Te trzy elementy decydują o tym, jak długo bateria zasili Twój pojazd, jaką moc może oddać oraz jak bezpiecznie będzie pracować.



## pojemność (Ah)

Ilość energii, jaką bateria może dostarczyć w czasie. Im więcej Ah, tym dłuższy czas pracy.

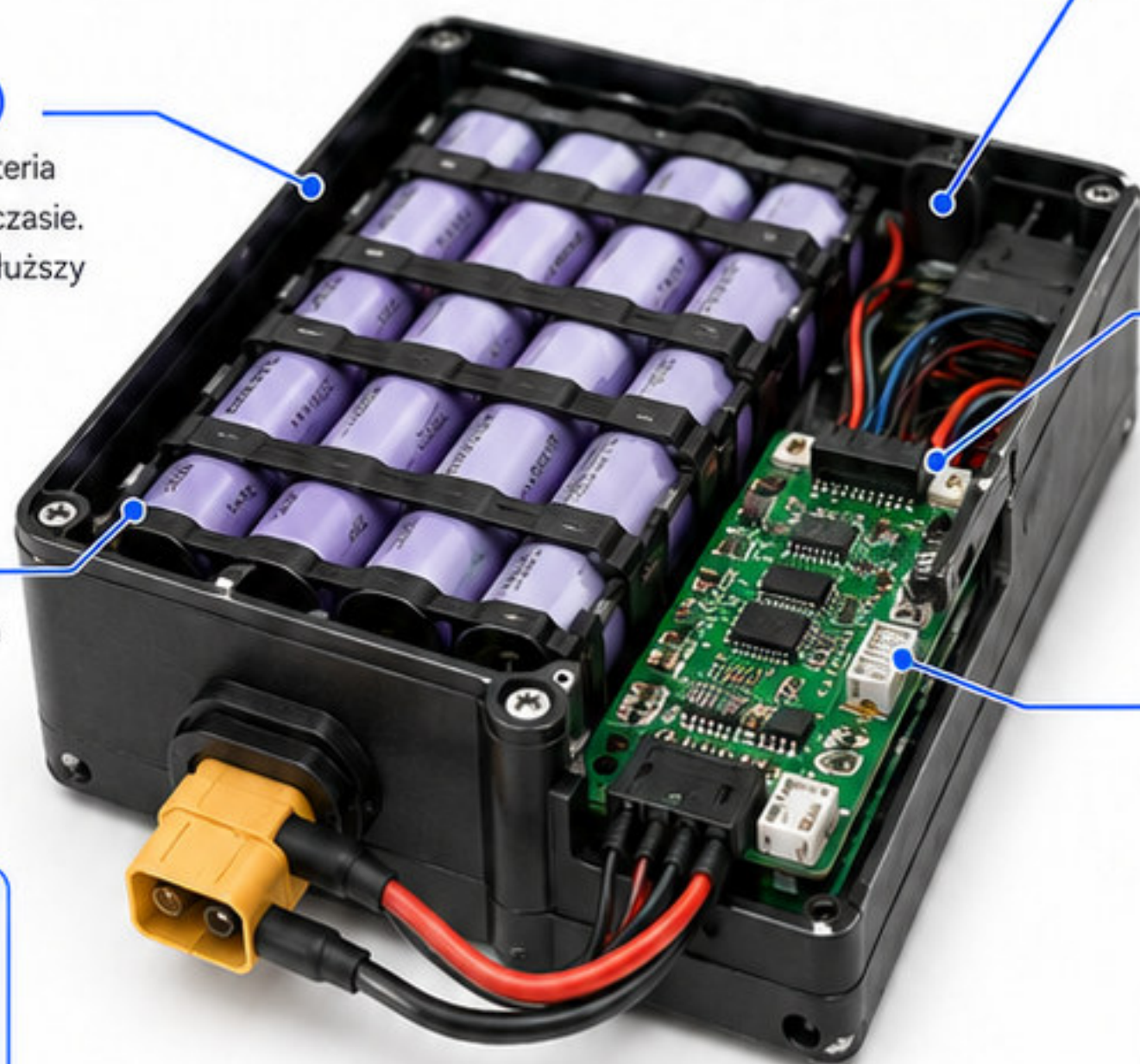


## energia (Wh)

To całkowita energia zmagazynowana w baterii.  
Obliczana jako:

$$Wh = V \times Ah$$

V – napięcie nominalne  
Ah – pojemność



## prąd ciągły

Maksymalny prąd, jaki bateria może oddawać nieprzerwanie bez ryzyka przegrzania.



## prąd chwilowy / maksymalny

Najwyższy prąd możliwy do oddania przez krótki czas (np. podczas przyspieszenia).



## BMS

Elektroniczny system zarządzania baterią. Chroni ogniwa, balansuje je i kontroluje ładowanie oraz rozładowanie.



## zastosowanie

Dopasuj parametry baterii do swojego pojazdu i sposobu jazdy.



## 1. Co zmienia pojemność?

- Więcej Ah = dłuższy zasięg i czas pracy.
- Pojemność nie wpływa na moc.
- Zwiększenie Ah często wiąże się z większą masą i wymiarami.



## 2. Dlaczego prąd ma znaczenie?

- Zbyt niski prąd ciągły ograniczy osiągi.
- Zbyt niski prąd chwilowy spowoduje spadki napięcia i wyłączenie pod obciążeniem.
- Im wyższy prąd, tym większe ogniwa, grubsze przewody i lepsze łączenia.



## 3. Co robi BMS?

- Chroni przed przeładowaniem, nadmiernym rozładowaniem, przegrzaniem i zwarcieniem.
- Równoważy napięcia ogniw (balansowanie).
- Daje informacje o napięciu, prądzie, temperaturze i stanie naładowania (SoC).



## 4. Na co zwrócić uwagę w ofercie?

- Pojemność (Ah) i energia (Wh) dopasowane do potrzeb.
- Prąd ciągły i chwilowy – nie tylko w marketingu, ale w danych technicznych.
- Typ i jakość BMS (balansowanie, zabezpieczenia, komunikacja).
- Wymiary, waga, złącza i metoda mocowania.



## Dobra praktyka

Wyższa pojemność sama w sobie nie wystarczy. Bateria będzie działać poprawnie tylko wtedy, gdy prąd, wymiary i BMS są odpowiednio dopasowane do Twojego pojazdu i stylu jazdy.



## Uwaga

Słaby BMS lub zbyt niski prąd rozładowania może ograniczyć osiągi lub spowodować problemy pod obciążeniem, wyłączenia, a nawet uszkodzenie baterii.



# Złącza, polaryzacja i przewody

Najczęściej spotykane złącza w systemach akumulatorów i ładowania. Rozpoznaj typ, zastosowanie i kluczowe rzeczy, na które warto uważać.



**typ:** XT60

**gdzie spotkasz:**  
akumulatory Li-ion,  
e-bike, RC

**na co uważać:**  
pewny zatrzask,  
możliwa zamiana płci



+ -



**typ:** Anderson Powerpole

**gdzie spotkasz:**  
instalacje zasilania DC,  
ładowarki, akcesoria

**na co uważać:**  
poprawne włożenie styków,  
dociśnięcie zatrzasku



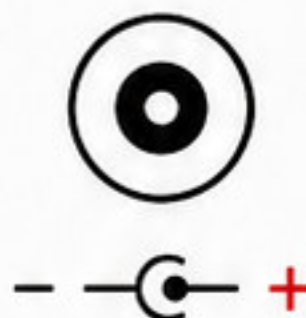
+ -



**typ:** DC (barrel)

**gdzie spotkasz:**  
ładowarki, zasilacze,  
oświetlenie

**na co uważać:**  
średnica wtyku i gniazda,  
biegunowość



**typ:** Julet (2-pin)

**gdzie spotkasz:**  
ładowarki, sterowniki,  
systemy e-bike

**na co uważać:**  
rowek prowadzący,  
polaryzacja pinów



+ -



**typ:** HIGO (3/5 pinów)

**gdzie spotkasz:**  
sterowniki, wyświetlacze,  
czujniki, oświetlenie

**na co uważać:**  
kluczowanie (wypustki),  
niezgodna liczba pinów



## Jak sprawdzić

Przed zakupem porównaj typ złącza, liczbę pinów i orientację przewodów. Dzięki temu unikniesz błędów i niepotrzebnych zwrotów.



## Lista kontrolna przed zakupem

- ✓ rodzaj złącza
- ✓ liczba pinów
- ✓ średnica
- ✓ kształt
- ✓ polaryzacja +/–
- ✓ przekrój przewodu
- ✓ stan styków



## Ryzyko



Nigdy nie zgaduj polaryzacji. Zamiana + i – może uszkodzić sprzęt lub spowodować pożar.



Nigdy nie wciskaj na siłę niepasujących wtyków. Może to zniszczyć złącze, przewody i urządzenie.



# Jak dobrać ładowarkę

Dobrze dobrana ładowarka zapewnia bezpieczne ładowanie, długą żywotność akumulatora i pełną wydajność całego układu.



1



## Sprawdź chemię akumulatora

Ustal typ ogniw w baterii: Li-ion (litowo-jonowe),  $\text{LiFePO}_4$  (litowo-żelazowo-fosforanowe), NiMH, ołów-kwas (AGM, żelowy) itp.



2



## Sprawdź napięcie nominalne i napięcie ładowania

Napięcie ładowania musi być zgodne z wymaganiami akumulatora (np. 54,6V dla 48V Li-ion). Zbyt wysokie napięcie może uszkodzić baterię.



3



## Porównaj złącze i polaryzację

Upewnij się, że typ wtyku pasuje do gniazda baterii oraz że polaryzacja jest prawidłowa. Odwrotne podłączenie może uszkodzić sprzęt.



4



## Dobierz prąd ładowania

Zalecany prąd ładowania to zwykle 0,2C–0,5C (20–50% pojemności akumulatora). Zbyt duży prąd skraca żywotność ogniw.



5



## Oceń zabezpieczenia i jakość wykonania

Wybieraj ładowarki z zabezpieczeniami: przed przeładowaniem, przegrzaniem, zwarcieniem i odwrotną polaryzacją. Solidne wykonanie to większa trwałość i bezpieczeństwo.

## Przed zakupem

- ✓ Model i typ akumulatora
- ✓ Napięcie ładowania (V)
- ✓ Typ i wymiary wtyku
- ✓ Prąd wyjściowy (A)
- ✓ Chłodzenie i praca ciągła
- ✓ Certyfikaty i normy
- ✓ Warunki gwarancji i serwisu



## Dobry wybór

Dobrana ładowarka pasuje do akumulatora, ładowanie przebiega bezpiecznie i stabilnie, a system nie jest przeciążony. Zyskujesz dłuższą żywotność baterii i niezawodność w działaniu.



## Uwaga

Nieodpowiednia ładowarka może ładować zbyt wolno, zbyt szybko lub niewłaściwym napięciem. Może to prowadzić do spadku wydajności, uszkodzenia akumulatora lub nawet zagrożenia pożarowego.



# Checklista zakupu akumulatora

Użyj tej listy, aby wybrać bezpieczny i kompatybilny akumulator do swojego pojazdu.

1

Dane akumulatora

|                                                                            | Wymagane                                      | Oferta                                        |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Typ chemii<br>(np. Li-ion NMC)                    | <input type="text"/>                          | <input type="text"/>                          |
| <input type="checkbox"/> Napięcie nominalne<br>(V)                         | <input type="text"/> V                        | <input type="text"/> V                        |
| <input type="checkbox"/> Napięcie ładowania<br>(V)                         | <input type="text"/> V                        | <input type="text"/> V                        |
| <input type="checkbox"/> Pojemność<br>(Ah)                                 | <input type="text"/> Ah                       | <input type="text"/> Ah                       |
| <input type="checkbox"/> Energia<br>(Wh)                                   | <input type="text"/> Wh                       | <input type="text"/> Wh                       |
| <input type="checkbox"/> Maks. prąd rozładowania<br>(A ciągle / szczytowy) | <input type="text"/> / <input type="text"/> A | <input type="text"/> / <input type="text"/> A |
| <input type="checkbox"/> BMS<br>(funkcje ochronne)                         | <input type="text"/>                          | <input type="text"/>                          |

2

Dopasowanie fizyczne

|                                                                                | Wymagane                | Oferta                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Wymiary (D x S x W)<br>(mm)                           | <input type="text"/>    | <input type="text"/> x <input type="text"/> x <input type="text"/> mm |
| <input type="checkbox"/> Typ i rozmieszczenie złączy<br>(rodzaj / układ pinów) | <input type="text"/>    | <input type="text"/>                                                  |
| <input type="checkbox"/> Punkty mocowania<br>(rozstaw / gwinty)                | <input type="text"/>    | <input type="text"/>                                                  |
| <input type="checkbox"/> Waga<br>(kg)                                          | <input type="text"/> kg | <input type="text"/> kg                                               |

3

Oferta i sprzedawca

|                                                                      | Wymagane                | Oferta                              |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Stan akumulatora<br>(nowy / używany)        | nowy / używany          | <input type="text"/> nowy / używany |
| <input type="checkbox"/> Gwarancja<br>(okres)                        | <input type="text"/>    | <input type="text"/>                |
| <input type="checkbox"/> Zwroty<br>(możliwość zwrotu)                | tak / nie               | <input type="text"/> tak / nie      |
| <input type="checkbox"/> Data produkcji<br>(miesiąc / rok)           | <input type="text"/>    | <input type="text"/> ____ / ____    |
| <input type="checkbox"/> Opinie sprzedawcy<br>(ocena / wiarygodność) | <input type="text"/>    | <input type="text"/>                |
| <input type="checkbox"/> Cena całkowita<br>(z dostawą)               | <input type="text"/> zł | <input type="text"/> zł             |

4

Decyzja

Zaznacz najlepszą decyzję dla tej oferty:

☐ ☒ **Kupić**  
Spełnia wymagania

☐ ☒ **Dopytać**  
Potrzebuję więcej informacji

☐ ☒ **Odrzucić**  
Nie spełnia wymagań

Uwagi:

i

Minimalny zestaw do sprawdzenia

Zanim zamówisz, upewnij się, że masz potwierdzone:

☒

Napięcie nominalne

☒

Napięcie ładowania

☒

Pojemność (Ah)

☒

Typ i układ złączy

☒

Wymiary i waga

☒

BMS i zabezpieczenia

!

Nie pomijaj

Pominięcie tych elementów może prowadzić do uszkodzeń lub zagrożenia:

☒ **BMS** – chroni przed przeładowaniem, głębokim rozładowaniem i zwarcim.

☒ **Napięcie ładowania** – niewłaściwe może uszkodzić ogniwa.

☒ **Złącza i układ pinów** – niezgodność może spowodować brak działania lub iskrzenie.

Zawsze weryfikuj i porównuj!

Szybkie porównanie ofert

Oceń oferty w skali 1–5 (więcej punktów = lepiej)

| Kryterium             | A                    | B                    | C                    |
|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Parametry elektryczne | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Dopasowanie fizyczne  | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Jakość i gwarancja    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Cena                  | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Suma (max 20)         | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Wybierz ofertę z najwyższą sumą, która spełnia Twoje wymagania minimalne.

Porównanie ofert – podsumowanie

| Oferta A                                                          | Oferta B                                                          | Oferta C                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Cena: <input type="text"/> zł    Wynik: <input type="text"/> / 20 | Cena: <input type="text"/> zł    Wynik: <input type="text"/> / 20 | Cena: <input type="text"/> zł    Wynik: <input type="text"/> / 20 |
| Decyzja: <input type="text"/>                                     | Decyzja: <input type="text"/>                                     | Decyzja: <input type="text"/>                                     |
| Uwagi: <input type="text"/>                                       | Uwagi: <input type="text"/>                                       | Uwagi: <input type="text"/>                                       |

19 Przewodnik po częściach



# Czerwona flaga przed zakupem akumulatora



Niska cena lub podobny wygląd nie powinny zastępować pełnej specyfikacji.



Nie sugeruj się tylko ceną



Sprawdź pełną specyfikację



Upewnij się co do złączy i BMS



Wymiary mają znaczenie



Wybieraj świadomie

## 10 SYGNAŁÓW OSTRZEGAWCZYCH



### 1 BRAK INFORMACJI O NAPIĘCIU

Jeżeli oferta nie podaje napięcia nominalnego, użytkownik nie ma podstawowej informacji potrzebnej do oceny zgodności.



### 6 BRAK DOKŁADNYCH WYMIARÓW

Bateria może być elektrycznie zgodna, ale fizycznie nie zmieścić się w pojeździe.



### 2 BRAK INFORMACJI O CHEMII

Samo określenie „bateria litowa” może być niewystarczające.



### 7 OPIS „UNIWERSALNA”

To określenie nie powinno być traktowane jako potwierdzenie kompatybilności.



### 3 BRAK DANYCH O BMS

Brak informacji nie oznacza automatycznie złej baterii, ale ogranicza możliwość oceny jej parametrów.



### 8 BRAK ETYKIETY LUB SPECYFIKACJI

Szczególnie przy bateriach używanych.



### 4 BRAK INFORMACJI O PRĄDZIE ROZŁADOWANIA

Szczególnie ważne w pojazdach o większym zapotrzebowaniu na moc.



### 9 BARDZO DUŻA POJEMNOŚĆ PRZY NIETYPOWO MAŁYCH WYMIARACH I NISKIEJ CENIE

Nie przesądzać o nieuczciwości oferty, ale potraktować jako powód do sprawdzenia wiarygodności danych.



### 5 NIEJASNE ZDJĘCIA ZŁĄCZY

Jeżeli nie można zobaczyć wtyczek, pinów i przewodów, poproś o dodatkowe zdjęcia.



### 10 SPRZEDAWCA NIE ODPOWIADA NA PYTANIA TECHNICZNE

Jeżeli nie można potwierdzić parametru krytycznego, zakup należy oznaczyć jako „do weryfikacji”.

## PYTANIE KONTROLNE



Czy na podstawie tej oferty potrafisz jednoznacznie odpowiedzieć na pytania dotyczące napięcia, prądu, wymiarów, złączy i sposobu ładowania?

☐ TAK

☐ NIE



**Jeżeli NIE:**  
Zbierz brakujące informacje przed zakupem.



**NIE KAŻDA NIEPEŁNA  
OFERTA JEST ZŁĄ OFERTĄ.**

Ale niepełna oferta wymaga  
dodatkowej weryfikacji.



# Porównaj oferty obok siebie

Dać użytkownikowi gotową kartę do porównania maksymalnie trzech ofert akumulatorów wg tych samych kryteriów.

| PARAMETR                    | OFERTA A                                                    | OFERTA B                                                    | OFERTA C                                                    |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Sprzedawca                  | <div></div>                                                 | <div></div>                                                 | <div></div>                                                 |
| Cena                        | <div></div> zł                                              | <div></div> zł                                              | <div></div> zł                                              |
| Napięcie nominalne          | <div></div> V                                               | <div></div> V                                               | <div></div> V                                               |
| Chemia                      | <div></div>                                                 | <div></div>                                                 | <div></div>                                                 |
| Pojemność Ah                | <div></div> Ah                                              | <div></div> Ah                                              | <div></div> Ah                                              |
| Deklarowany prąd ciągły     | <div></div> A                                               | <div></div> A                                               | <div></div> A                                               |
| BMS                         | <div></div>                                                 | <div></div>                                                 | <div></div>                                                 |
| Wymiary                     | <div></div> mm                                              | <div></div> mm                                              | <div></div> mm                                              |
| Masa                        | <div></div> kg                                              | <div></div> kg                                              | <div></div> kg                                              |
| Złącze zasilania            | <div></div>                                                 | <div></div>                                                 | <div></div>                                                 |
| Złącze ładowania            | <div></div>                                                 | <div></div>                                                 | <div></div>                                                 |
| Polaryzacja potwierdzona    | <input type="checkbox"/> TAK <input type="checkbox"/> NIE   | <input type="checkbox"/> TAK <input type="checkbox"/> NIE   | <input type="checkbox"/> TAK <input type="checkbox"/> NIE   |
| Ładowarka w zestawie        | <input type="checkbox"/> TAK <input type="checkbox"/> NIE   | <input type="checkbox"/> TAK <input type="checkbox"/> NIE   | <input type="checkbox"/> TAK <input type="checkbox"/> NIE   |
| Wymagane napięcie ładowania | <div></div> V                                               | <div></div> V                                               | <div></div> V                                               |
| Gwarancja                   | <div></div> mies.                                           | <div></div> mies.                                           | <div></div> mies.                                           |
| Możliwość zwrotu            | <div></div> dni                                             | <div></div> dni                                             | <div></div> dni                                             |
| Specyfikacja kompletna      | <input type="checkbox"/> TAK / <input type="checkbox"/> NIE | <input type="checkbox"/> TAK / <input type="checkbox"/> NIE | <input type="checkbox"/> TAK / <input type="checkbox"/> NIE |

## MOJA OCENA

### Oferta A:

- ☐ najlepsze dopasowanie
- ☐ wymaga weryfikacji
- ☐ odrzucam

### Oferta B:

- ☐ najlepsze dopasowanie
- ☐ wymaga weryfikacji
- ☐ odrzucam

### Oferta C:

- ☐ najlepsze dopasowanie
- ☐ wymaga weryfikacji
- ☐ odrzucam



Najważniejszy powód wyboru:



Największe ryzyko:



**NAJNIŻSZA CENA NIE MUSI  
OZNACZAĆ NAJLEPSZEGO ZAKUPU.**  
Najpierw zgodność. Potem wiarygodność.  
Dopiero potem cena.





# Silnik, sterownik i elementy elektryczne

Najważniejsze jest to, jak komponenty współpracują ze sobą.

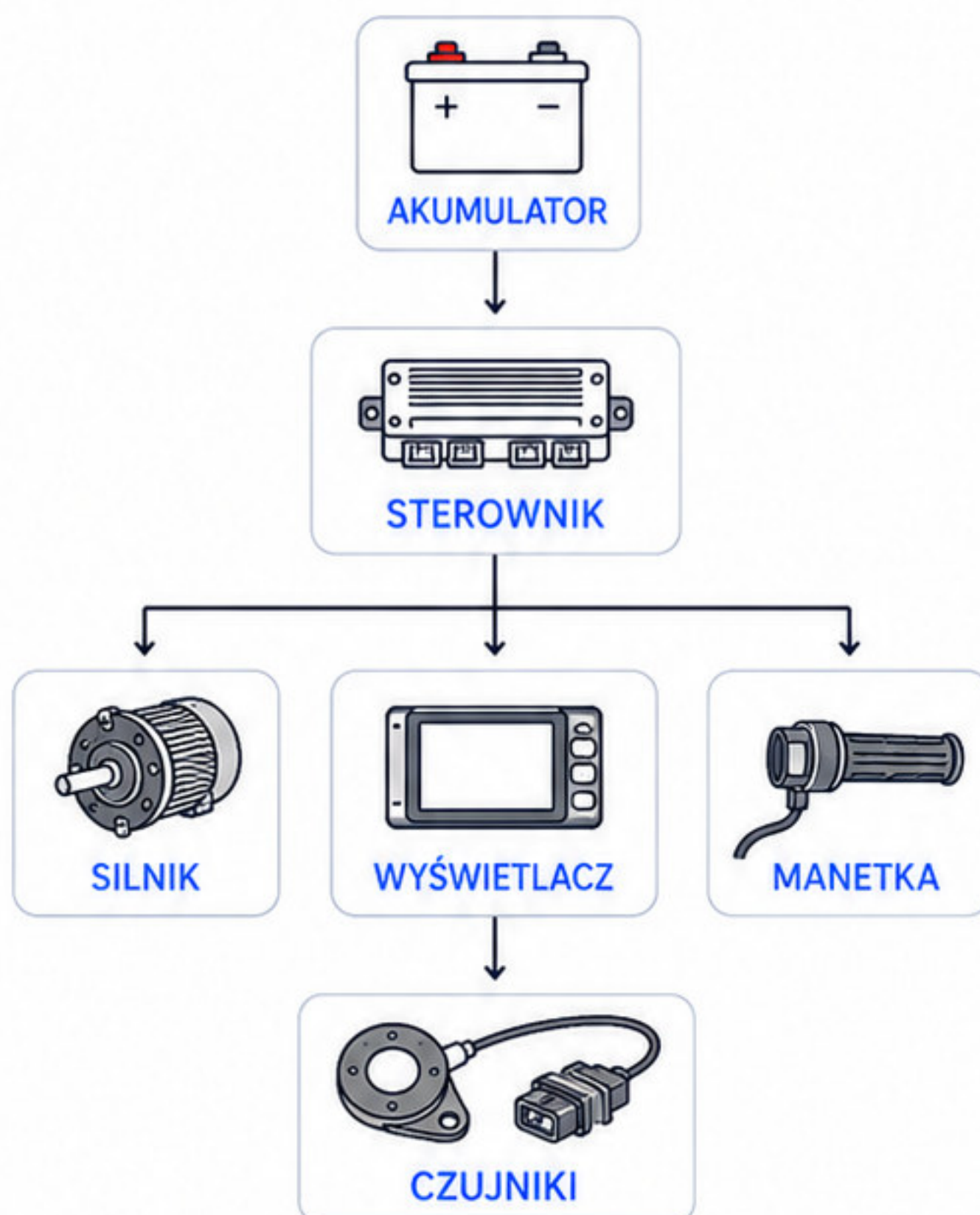


W układzie napędowym zgodność pojedynczej części nie wystarcza. Silnik, sterownik, akumulator, manetka, wyświetlacz i czujniki mogą zależeć od siebie elektrycznie i sygnałowo.



## PO TYM MODULE BĘDZIESZ WIEDZIEĆ:

- ✓ jakie typy silników możesz spotkać,
- ✓ które parametry silnika sprawdzić,
- ✓ co odczytać ze sterownika,
- ✓ jak analizować przewody i złącza,
- ✓ dlaczego wyświetlacz może nie współpracować z podobnym sterownikiem,
- ✓ jak sprawdzać manetki i czujniki,
- ✓ jakie informacje zebrać o instalacji,
- ✓ jak zbudować mapę kompatybilności całego układu.



## SYSTEM > POJEDYNCZA CZĘŚĆ

Każdy komponent należy oceniać w kontekście pozostałych elementów.



# Najpierw rozpoznaj typ silnika

Przedstawić podstawowe różnice konstrukcyjne, które mają znaczenie przy poszukiwaniu części zamiennej.

## 1 SILNIK W PIAŚCIE — HUB MOTOR



Silnik jest zintegrowany z kołem.

### Możliwe warianty:

- przedni
- tylny
- bezprzekładniowy
- przekładniowy

### Sprawdzić:

- rozmiar koła
- szerokość osi
- średnicę osi
- sposób mocowania
- przewody
- czujniki Halla — jeśli występują
- napięcie i moc

## 2 SILNIK CENTRALNY — MID-DRIVE



Silnik jest zamontowany w centralnej części ramy i przekazuje napęd przez układ mechaniczny.

### Sprawdzić:

- model systemu
- mocowanie
- napięcie
- komunikację
- zgodność z wyświetlaczem i czujnikami

## 3 SILNIK Z ZEWNĘTRZNYM PRZENIESIENIEM NAPĘDU



Może wykorzystywać: łańcuch, pasek, przekładnię.

### Sprawdzić dodatkowo:

- rodzaj wału
- mocowanie koła zębatego
- przełożenie
- kierunek obrotów



### NAZWA „SILNIK 1000 W” NIE WYSTARCZA.

Dwa silniki o tej samej deklarowanej mocy mogą różnić się: napięciem, konstrukcją, osią, przewodami, czujnikami, wymiarami.



Silnik w piaście (Hub Motor)



Silnik centralny (Mid-Drive)



Silnik z zewnętrznym przeniesieniem napędu



# Co sprawdzić na silniku przed zakupem zamiennika?

Zbierz wszystkie informacje z obecnego silnika – ułatwi to dobór właściwego zamiennika.

## KARTA IDENTYFIKACJI SILNIKA

|                                                                                |                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Producent                                             | <input type="text"/>                                                                        |
| <input type="checkbox"/> Model / kod                                           | <input type="text"/>                                                                        |
| <input type="checkbox"/> Napięcie nominalne                                    | <input type="text"/> V                                                                      |
| <input type="checkbox"/> Moc nominalna                                         | <input type="text"/> W                                                                      |
| <input type="checkbox"/> Inne oznaczenia mocy                                  | <input type="text"/>                                                                        |
| <input type="checkbox"/> Typ silnika                                           | <input type="text"/>                                                                        |
| <input type="checkbox"/> Średnica osi                                          | <input type="text"/> mm                                                                     |
| <input type="checkbox"/> Długość osi                                           | <input type="text"/> mm                                                                     |
| <input type="checkbox"/> Szerokość montażowa                                   | <input type="text"/> mm                                                                     |
| <input type="checkbox"/> Rozmiar koła — jeśli dotyczy                          | <input type="text"/>                                                                        |
| <input type="checkbox"/> Liczba przewodów fazowych                             | <input type="text"/>                                                                        |
| <input type="checkbox"/> Czujniki Halla                                        | <input type="checkbox"/> TAK <input type="checkbox"/> NIE <input type="checkbox"/> NIE WIEM |
| <input type="checkbox"/> Typ złącza                                            | <input type="text"/>                                                                        |
| <input type="checkbox"/> Liczba pinów                                          | <input type="text"/>                                                                        |
| <input type="checkbox"/> Hamulec / czujnik prędkości / inne dodatkowe przewody | <input type="text"/>                                                                        |

## ? CO TO SĄ PRZEWODY FAZOWE?

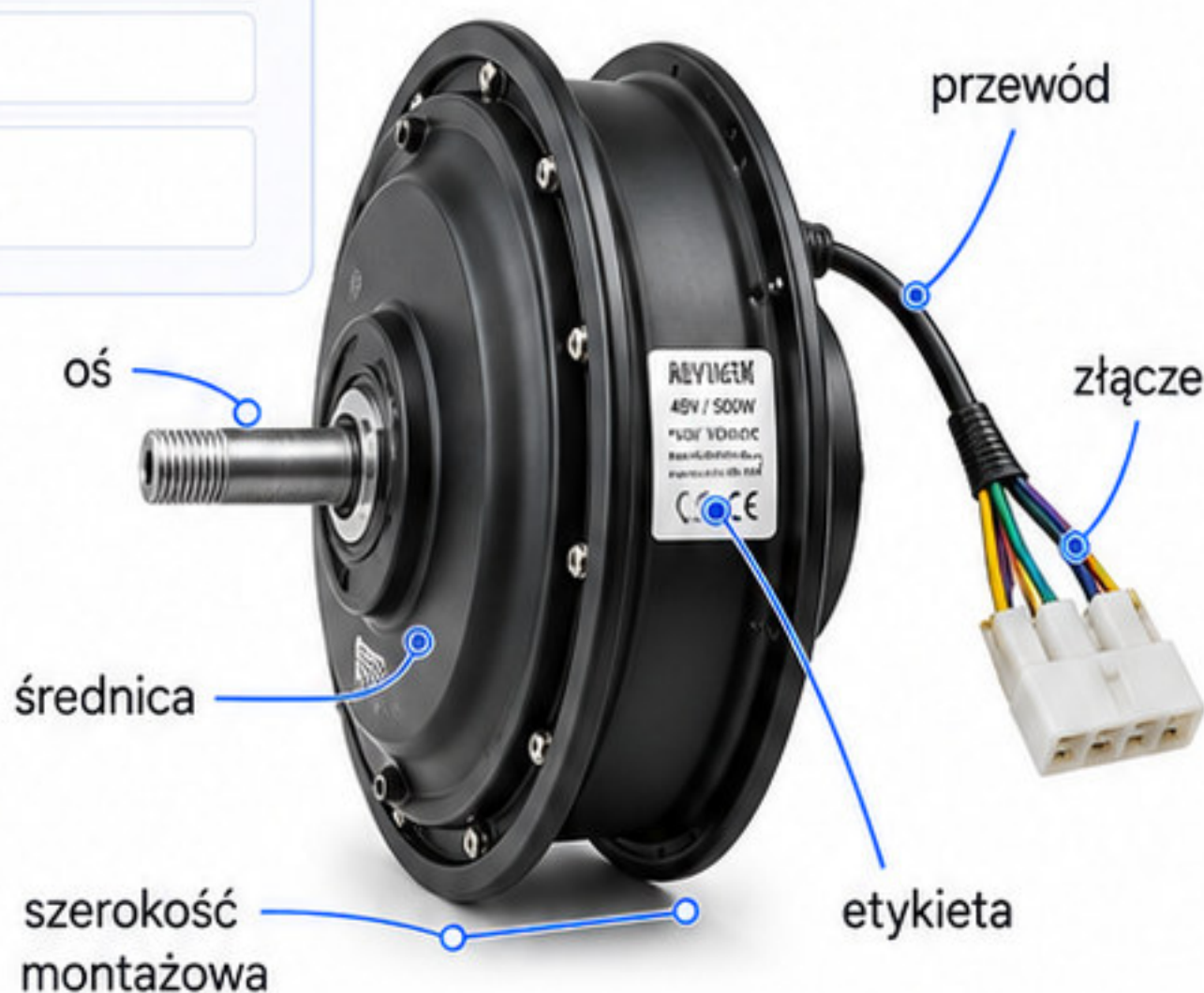
W wielu bezszczotkowych silnikach można spotkać grubsze przewody odpowiadające za zasilanie faz silnika. Nie należy rozpoznawać ich funkcji wyłącznie po kolorach.

## ? CO TO SĄ CZUJNIKI HALLA?

To czujniki, które mogą przekazywać sterownikowi informacje o położeniu wirnika. Nie każdy silnik i nie każdy system wykorzystuje je w taki sam sposób.

## ✓ SPRAWDŹ MECHANIKĘ I ELEKTRYKĘ

1. fizycznie pasować,
2. być zgodny elektrycznie,
3. współpracować ze sterownikiem.





# Sterownik to centrum zarządzania napędem

Sterownik kontroluje przepływ energii i współpracuje z wieloma elementami pojazdu. Może być połączony m.in. z: akumulatorem, silnikiem, manetką, wyświetlaczem, czujnikami hamulca, czujnikiem prędkości, stacyjką lub przewodem aktywującym, światłami lub dodatkowymi funkcjami.



## CO ODCZYTAĆ Z ETYKIETY?

- ☐ Producent
- ☐ Model
- ☐ Napięcie
- ☐ Maksymalny / znamionowy prąd
- ☐ Moc lub zakres mocy — jeśli podano
- ☐ Oznaczenia funkcji
- ☐ Kod sterownika



## CO SFOTOGRAFOWAĆ?

- ☐ Całą obudowę
- ☐ Etykietę
- ☐ Wszystkie złącza
- ☐ Każde złącze osobno
- ☐ Kolory przewodów
- ☐ Liczbę pinów
- ☐ Sposób podłączenia w pojeździe



## MINIMUM DO PORÓWNIANIA

### STARY STEROWNIK:

Napięcie: \_\_\_\_\_ V  
Prąd: \_\_\_\_\_ A  
Model: \_\_\_\_\_  
Złącza: \_\_\_\_\_  
Wyświetlacz: \_\_\_\_\_  
Silnik: \_\_\_\_\_

### NOWY STEROWNIK:

Napięcie: \_\_\_\_\_ V  
Prąd: \_\_\_\_\_ A  
Model: \_\_\_\_\_  
Złącza: \_\_\_\_\_  
Wyświetlacz: \_\_\_\_\_  
Silnik: \_\_\_\_\_



Funkcję przewodu potwierdzaj z dokumentacją konkretnego modelu.



## NIE KUPUJ STEROWNIKA WYŁĄCZNIE NA PODSTAWIE:

- wymiaru obudowy
- liczby przewodów
- napisu „48 V”
- deklarowanej mocy



# Sterownik musi rozumieć cały system



**WIĘCEJ ZŁĄCZY NIE OZMNACZA WIĘKSZEJ KOMPATYBILNOŚCI.**

## OCENA

|              |                                        |                                               |                                    |
|--------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| Akumulator:  | <input type="checkbox"/> zgodny        | <input type="checkbox"/> nieznany             | <input type="checkbox"/> niezgodny |
| Silnik:      | <input type="checkbox"/> zgodny        | <input type="checkbox"/> nieznany             | <input type="checkbox"/> niezgodny |
| Manetka:     | <input type="checkbox"/> zgodna        | <input type="checkbox"/> nieznana             | <input type="checkbox"/> niezgodna |
| Wyświetlacz: | <input type="checkbox"/> zgodny        | <input type="checkbox"/> nieznany             | <input type="checkbox"/> niezgodny |
| Czujniki:    | <input type="checkbox"/> zgodne        | <input type="checkbox"/> nieznane             | <input type="checkbox"/> niezgodne |
| Funkcje:     | <input type="checkbox"/> wystarczające | <input type="checkbox"/> wymagają weryfikacji |                                    |



Jeżeli którykolwiek element krytyczny ma status „nieznany”, nie oznaczaj sterownika jako potwierdzonego zamiennika.



# Małe elementy, duże różnice w kompatybilności

## 1 MANETKA



- ✓ liczbę przewodów
- ✓ złącze
- ✓ napięcie sygnału – jeśli podane
- ✓ dodatkowe funkcje
- ✓ przyciski
- ✓ wskaźnik napięcia – jeśli występuje
- ✓ sposób mocowania na kierownicy

**i** Manetki mogą mieć podobny wygląd zewnętrzny, ale różne przewody lub dodatkowe funkcje.



złącze



sygnał



montaż

## 2 WYŚWIETLACZ



- ✓ model
- ✓ producenta
- ✓ typ złącza
- ✓ liczbę pinów
- ✓ zgodny sterownik
- ✓ protokół / komunikację – jeśli jest podana



złącze



sygnał



montaż

## 3 CZUJNIKI



Przykłady: czujnik prędkości, PAS, czujnik hamulca, czujnik temperatury, czujnik położenia.

**i** Pedal Assist Sensor – czujnik wspomagania pedałowania wykorzystywany w rowerach elektrycznych.

- ✓ liczbę przewodów
- ✓ złącze
- ✓ sposób montażu
- ✓ stronę montażu
- ✓ zgodność ze sterownikiem



złącze



sygnał



montaż



**TEN SAM KSZTAŁT WTYCZKI NIE OZNACZA TEGO SAMEGO PROTOKOŁU.**

Protokół komunikacji określa sposób, w jaki dwa urządzenia wymieniają informacje.



TRZY  
PYTANIA

1



Czy fizycznie  
pasuje?

2



Czy elektrycznie  
pasuje?

3



Czy system rozumie  
jego sygnał?



Dopiero trzy odpowiedzi „TAK” dają podstawę do uznania zgodności.





# Sprawdź nie tylko napęd, ale także funkcje bezpieczeństwa i sterowania



## CZUJNIK HAMULCA

W wielu pojazdach elektrycznych naciśnięcie hamulca może wysyłać sygnał do sterownika, który reaguje zgodnie z konstrukcją systemu.

### Możliwe rozwiązania:

- klamka z wbudowanym czujnikiem
- zewnętrzny czujnik
- czujnik magnetyczny
- przełącznik elektryczny



Nie zakładać jednego standardu.

### Sprawdź i zapisz:

- ✓ typ czujnika
- ✓ liczbę przewodów
- ✓ złącze
- ✓ sposób mocowania
- ✓ współpracę ze sterownikiem



## INNE FUNKCJE POMOCNICZE

- czujnik podpórki
- czujnik prędkości
- czujnik temperatury
- przełącznik trybu jazdy
- stacyjka
- przycisk uruchamiania
- sygnał biegu wstecznego
- przewód aktywujący sterownik



**NIEPODŁĄCZONA  
„MAŁA WTYCZKA” MOŻE  
MIEĆ DUŻE ZNACZENIE.**

Nie należy podłączać przewodów metodą prób i błędów.



## PRZY WYMIANIE STEROWNIKA ZAPISZ

- ☐ Wszystkie używane obecnie złącza
- ☐ Wszystkie nieużywane złącza
- ☐ Liczbę pinów
- ☐ Kolory przewodów
- ☐ Funkcję — jeżeli potwierdzona
- ☐ Zdjęcie połączenia przed demontażem



Przed odłączeniem sterownika oznaczyć złącza numerami lub etykietami, np. A1, A2, A3.



Oznaczenia użytkownika służą wyłącznie dokumentacji. Nie oznaczają standardowej funkcji złącza.





# Instalacja łączy wszystko — i właśnie dlatego wymaga uwagi

## 1 PRZEWODY



- przekrój lub grubość przewodu
- długość
- jakość izolacji
- elastyczność
- odporność mechaniczną
- rodzaj zakończenia



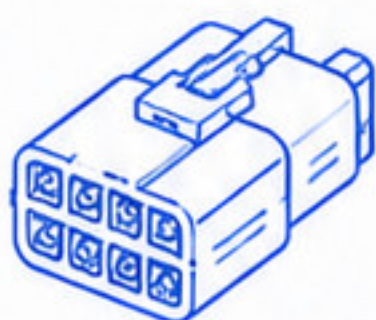
Przewód wykorzystywany do zasilania silnika może mieć inne wymagania niż cienki przewód sygnałowy.



## KARTA INSPEKCJI INSTALACJI

- ☐ Brak nadtopionych złączy
- ☐ Brak odkrytych przewodów
- ☐ Brak luźnych pinów
- ☐ Brak widocznej korozji
- ☐ Przewody nie są mechanicznie naprężone
- ☐ Bezpiecznik ma właściwy typ
- ☐ Połączenia są opisane lub sfotografowane

## 2 ZŁĄCZA



- typ
- liczbę pinów
- maksymalny prąd — jeśli podany
- zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem
- szczelność — jeśli ma znaczenie
- stan pinów
- obecność śladów przegrzania



**CZARNE LUB NADTOPIONE ZŁĄCZE  
TO SYGNAŁ DO DIAGNOZY, NIE TYLKO DO WYMIANY WTYCZKI.**

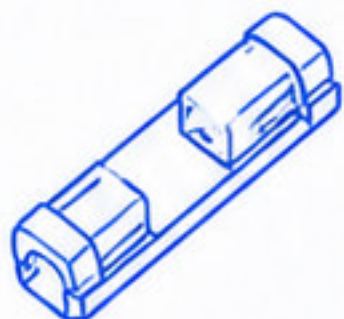
Przyczyna może znajdować się również w: słabym styku, przeciążeniu, korozji, niewłaściwym połączeniu.



## PRZED ZAKUPEM WIĄZKI LUB PRZEWODU

Porównaj: długość, liczbę żył, grubość, końcówki, złącza, funkcję każdego połączenia.

## 3 BEZPIECZNIKI



Bezpiecznik chroni obwód przed skutkami nadmiernego prądu w określonych warunkach.

- typ bezpiecznika
- wartość prądową
- napięcie znamionowe — jeśli określone
- sposób montażu
- stan oprawki



**NIE ZASTĘPUJ BEZPIECZNIKA ELEMENTEM  
O PRZYPADKOWEJ WIĘKSZEJ WARTOŚCI.**

Jeżeli bezpiecznik regularnie się przepala, samo zwiększenie jego wartości nie usuwa przyczyny problemu i może pogorszyć ochronę obwodu.

1

### PRAWIDŁOWE ZŁĄCZE



2

### SKORODOWANE ZŁĄCZE



3

### NADTOPIONE ZŁĄCZE



4

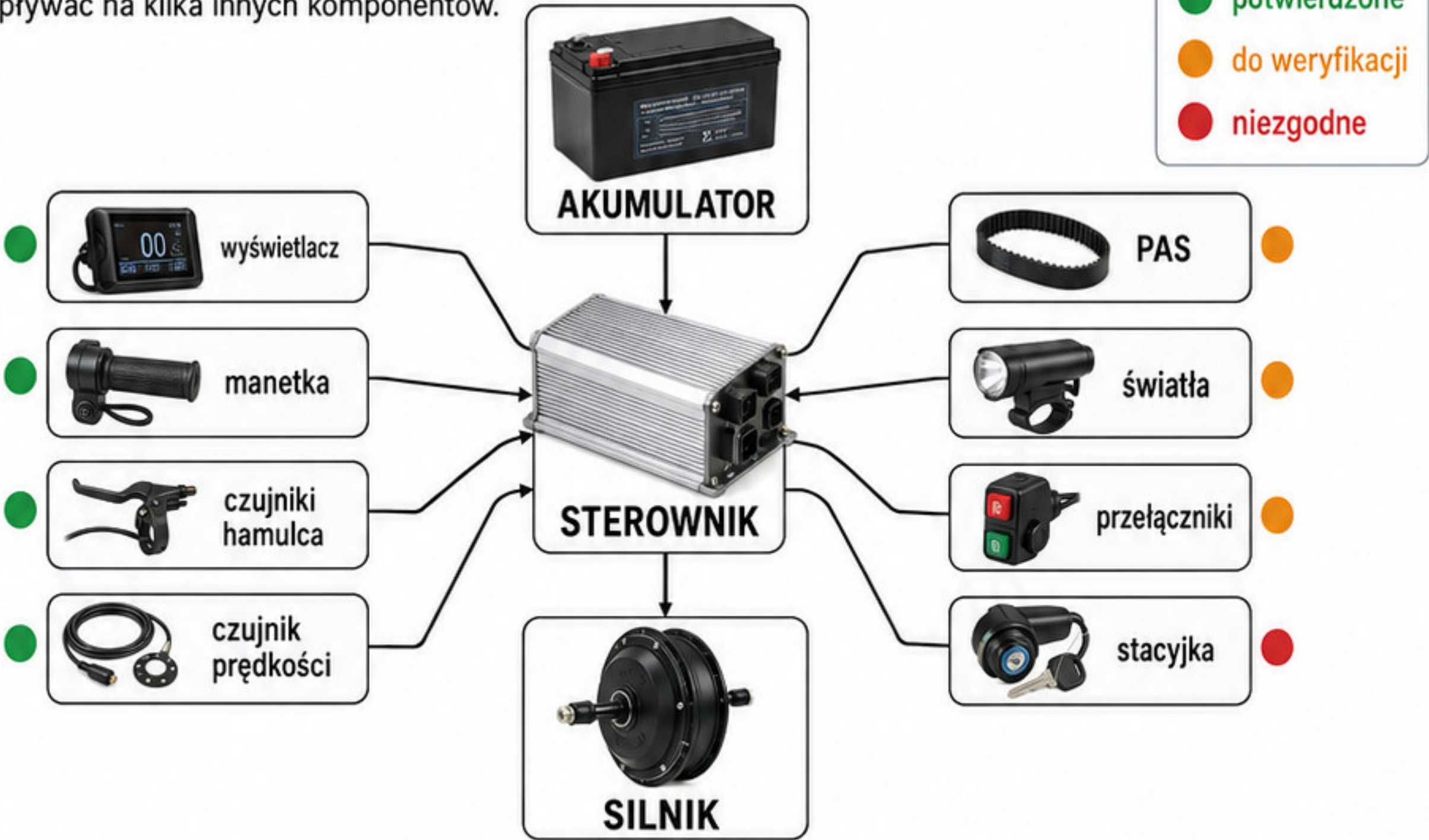
### BEZPIECZNIK W OPRAWCE





# Zanim wymienisz część, sprawdź cały układ

Awaria, wymiana lub modyfikacja jednego elementu może wpływać na kilka innych komponentów.



## SPRAWDŹ KAŻDE POŁĄCZENIE

- 1

**AKUMULATOR ↔ STEROWNIK**  
Porównaj: napięcie, maksymalny prąd, złącze, polaryzację.
- 2

**STEROWNIK ↔ SILNIK**  
Porównaj: typ silnika, napięcie, moc, przewody fazowe, czujniki, złącza.
- 3

**STEROWNIK ↔ WYŚWIETLACZ**  
Porównaj: model, złącze, liczbę pinów, protokół komunikacyjny.
- 4

**STEROWNIK ↔ MANETKA**  
Porównaj: liczbę przewodów, typ sygnału, złącze, dodatkowe funkcje.
- 5

**STEROWNIK ↔ CZUJNIKI**  
Porównaj: rodzaj czujnika, liczbę przewodów, logikę działania, sposób montażu.

## KARTA SYSTEMU

|                                                                        |                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akumulator:</b><br>Model: _____<br>Napięcie: _____<br>Złącze: _____ | <b>Sterownik:</b><br>Model: _____<br>Napięcie: _____<br>Prąd: _____              |
| <b>Silnik:</b><br>Model: _____<br>Moc: _____<br>Napięcie: _____        | <b>Wyświetlacz:</b><br>Model: _____<br><br><b>Manetka:</b><br>Model / typ: _____ |
| <b>Czujniki:</b><br>_____<br>_____<br>_____                            |                                                                                  |

## OCENA

- ☐ Wszystkie kluczowe połączenia zostały potwierdzone
- ☐ Jedno lub więcej połączeń wymaga weryfikacji
- ☐ Występuje znana niezgodność



## NIE OCENIAJ CZĘŚCI W IZOLACJI

Nowy sterownik może być zgodny z silnikiem i akumulatorem, ale nie współpracować ze starym wyświetlaczem.



# Części mechaniczne i ocena ofert

## Dobre dopasowanie to nie tylko elektryka

Nauczysz się analizować części mechaniczne, elementy zużywalne i konstrukcyjne oraz oceniać jakość i wiarygodność ofert sprzedaży.



W przypadku części mechanicznych często liczą się dokładne wymiary, materiał, sposób mocowania i zgodność z konstrukcją pojazdu. Równie ważne jest to, czy oferta sprzedawcy zawiera dane potrzebne do podjęcia dobrej decyzji.



### PO TYM MODULE BĘDZIESZ WIEDZIEĆ:



- jak analizować opony i koła,



- jak dobierać elementy hamulcowe,



- co sprawdzać przy łożyskach i zawieszeniu,



- jak oceniać części konstrukcyjne i obudowy,



- kiedy rozważyć część używaną lub regenerowaną,



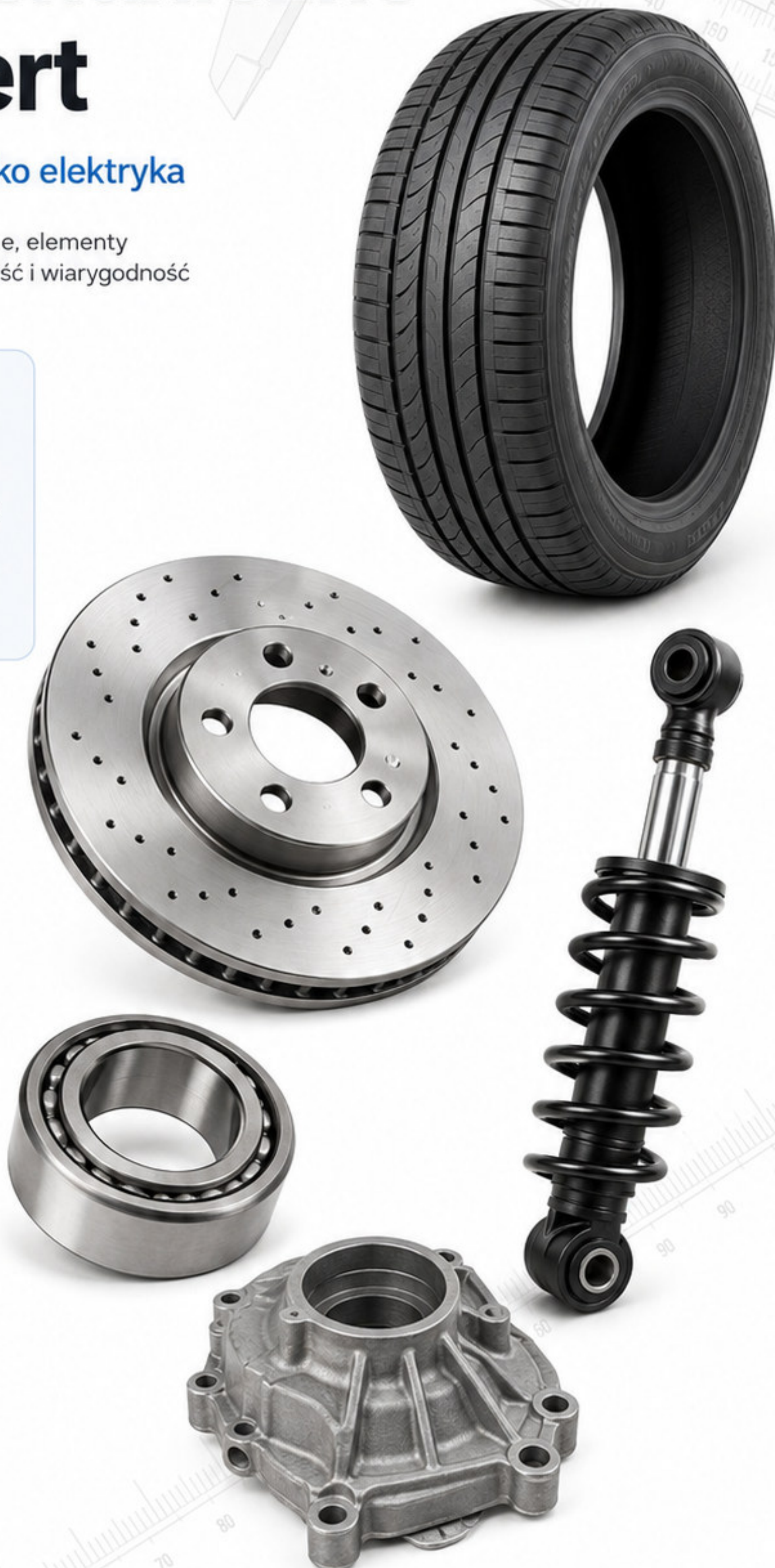
- jak sprawdzić sprzedawcę,



- jak czytać ogłoszenie technicznie,



- co sprawdzić w kwestii dostawy, zwrotów i gwarancji.





# Rozmiar to pierwszy filtr zgodności

Pomoc w identyfikacji podstawowych oznaczeń opon, dętek i kół oraz zwróceniu uwagi na parametry montażowe.

## 1 OPONA

### Sprawdź:

- ✓ oznaczenie rozmiaru
- ✓ szerokość
- ✓ średnicę
- ✓ typ konstrukcji
- ✓ indeks obciążenia — jeśli podany
- ✓ indeks prędkości — jeśli dotyczy
- ✓ kierunek obrotu
- ✓ typ bieżnika

**i** Nie kupować opony wyłącznie na podstawie zdjęcia lub ogólnej nazwy modelu pojazdu.



## 2 DĘTKA

### Sprawdź:

- ✓ zakres rozmiaru
- ✓ typ wentyla
- ✓ położenie wentyla
- ✓ średnicę wentyla

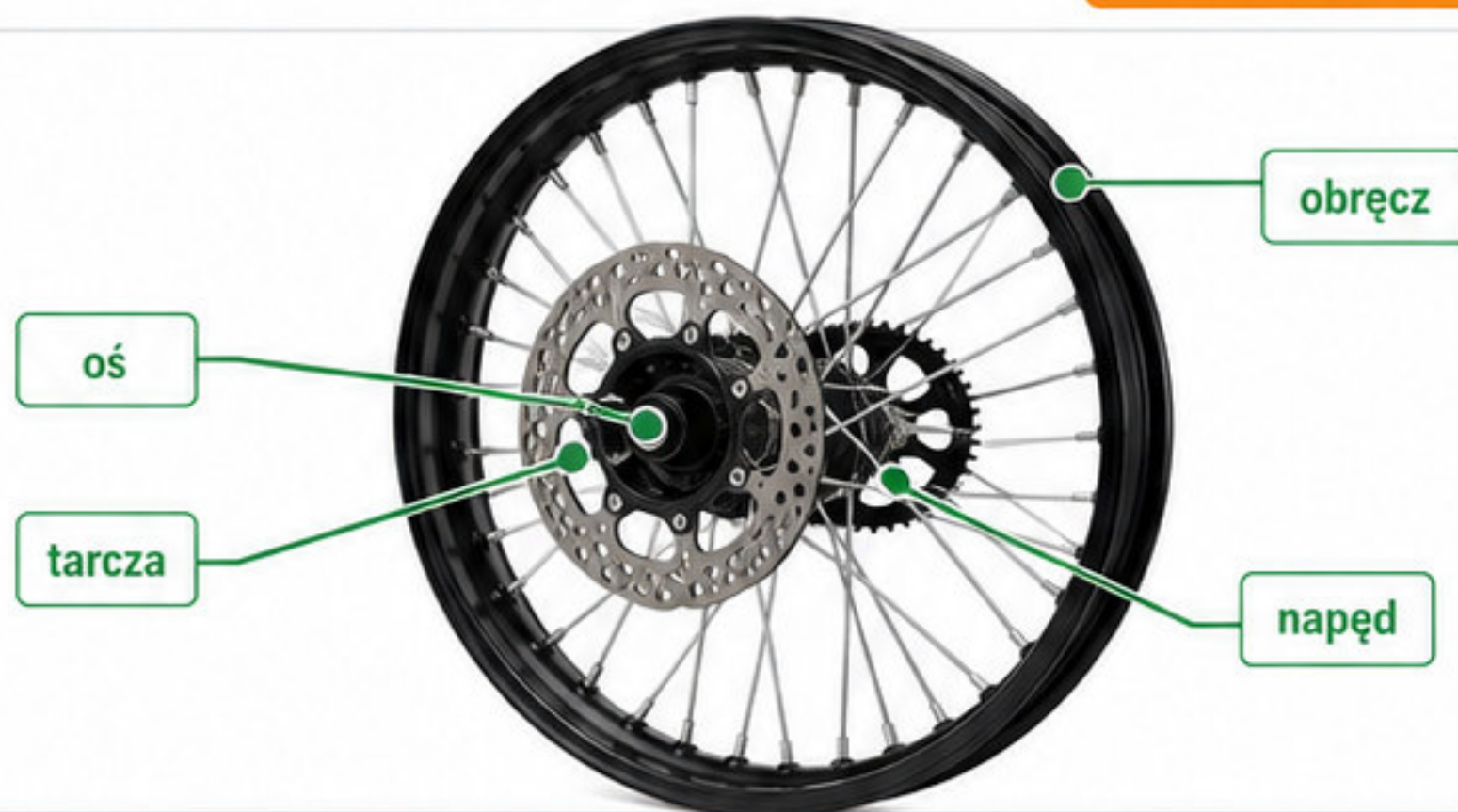


**!**  
DĘTKA  
„PRAWIE PASUJĄCA”  
MOŻE POWODOWAĆ  
PROBLEMY  
Z MONTAŻEM.

## 3 KOŁO

### Sprawdź:

- ✓ średnicę
- ✓ szerokość obręczy
- ✓ średnicę osi
- ✓ długość osi
- ✓ rozstaw łożysk
- ✓ mocowanie tarczy hamulcowej
- ✓ mocowanie zębatki lub napędu
- ✓ stronę montażu



### KARTA PORÓWNANIA

#### STARE KOŁO

Średnica: \_\_\_\_\_  
Szerokość: \_\_\_\_\_  
Oś: \_\_\_\_\_  
Mocowanie hamulca: \_\_\_\_\_  
Mocowanie napędu: \_\_\_\_\_

#### NOWE KOŁO

Średnica: \_\_\_\_\_  
Szerokość: \_\_\_\_\_  
Oś: \_\_\_\_\_  
Mocowanie hamulca: \_\_\_\_\_  
Mocowanie napędu: \_\_\_\_\_

Ocena:



zgodne



wymaga weryfikacji



niezgodne





# W hamulcach liczy się dokładność.

Poznaj główne elementy układu hamulcowego i sprawdź zgodność przed zakupem.

1

KLOCKI HAMULCOWE

Sprawdź:

✓

kształt

✓

długość

✓

szerokość

✓

grubość

✓

położenie otworów

✓

typ zacisku

✓

oznaczenie producenta

i

Klocki o podobnym kształcie mogą różnić się wymiarami.

2

TARCZA HAMULCOWA

Sprawdź:

✓

średnicę zewnętrzną

✓

grubość

✓

liczbę otworów

✓

rozstaw otworów

✓

średnicę otworu centralnego

✓

sposób mocowania

✓

kierunek obrotu — jeśli oznaczony

3

ZACISK HAMULCOWY

Sprawdź:

✓

typ

✓

rozstaw śrub

✓

stronę montażu

✓

położenie względem tarczy

✓

rodzaj układu — mechaniczny lub hydrauliczny

TARCZA HAMULCOWA — WYMIARY I OZNACZENIA

ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA

ROZSTAW OTWORÓW

LICZBA OTWORÓW

ŚREDNICA OTWORU CENTRALNEGO

GRUBOŚĆ TARCZY

KIERUNEK OBROTU — JEŚLI OZNACZONY

Strzałka na tarczy wskazuje prawidłowy kierunek obrotu.

KLOCKI HAMULCOWE — PRZYKŁAD PORÓWNIANIA

A

WERSJA A

51,0 mm

101,2 mm

8,0 mm

B

WERSJA B

50,2 mm

99,6 mm

7,2 mm

!

Podobny wygląd nie potwierdza zgodności.

KARTA TARCZY

Średnica

mm

Grubość

mm

Liczba otworów

Rozstaw otworów

Otwór centralny

mm

Typ mocowania

!

ELEMENTY HAMULCOWE TO CZĘŚCI ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM.

Jeżeli nie masz pewności co do kompatybilności, stanu lub montażu, skonsultuj część z wykwalifikowanym serwisem.

33 | Przewodnik po częściach



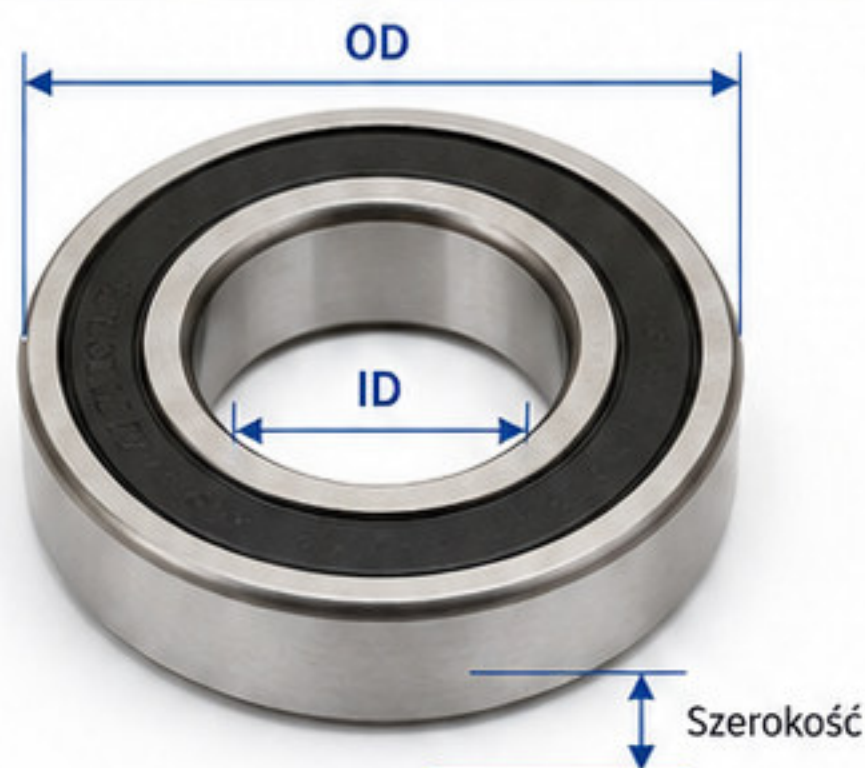
# Zmierz zanim zamówisz

PODSTAWOWE DANE POTRZEBNE PRZY ZAKUPIE ŁOŻYSK,  
ELEMENTÓW ZAWIESZENIA I ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH.

## 1 ŁOŻYSKA

### Sprawdź:

- oznaczenie na łożysku
- średnicę wewnętrzną
- średnicę zewnętrzną
- szerokość
- typ uszczelnienia
- konstrukcję



### PRZYKŁADOWE OZNACZENIA

ID: \_\_\_\_\_ mm

OD: \_\_\_\_\_ mm

Szerokość: \_\_\_\_\_ mm



ID = średnica wewnętrzna  
OD = średnica zewnętrzna

## 2 AMORTYZATORY

### Sprawdź:

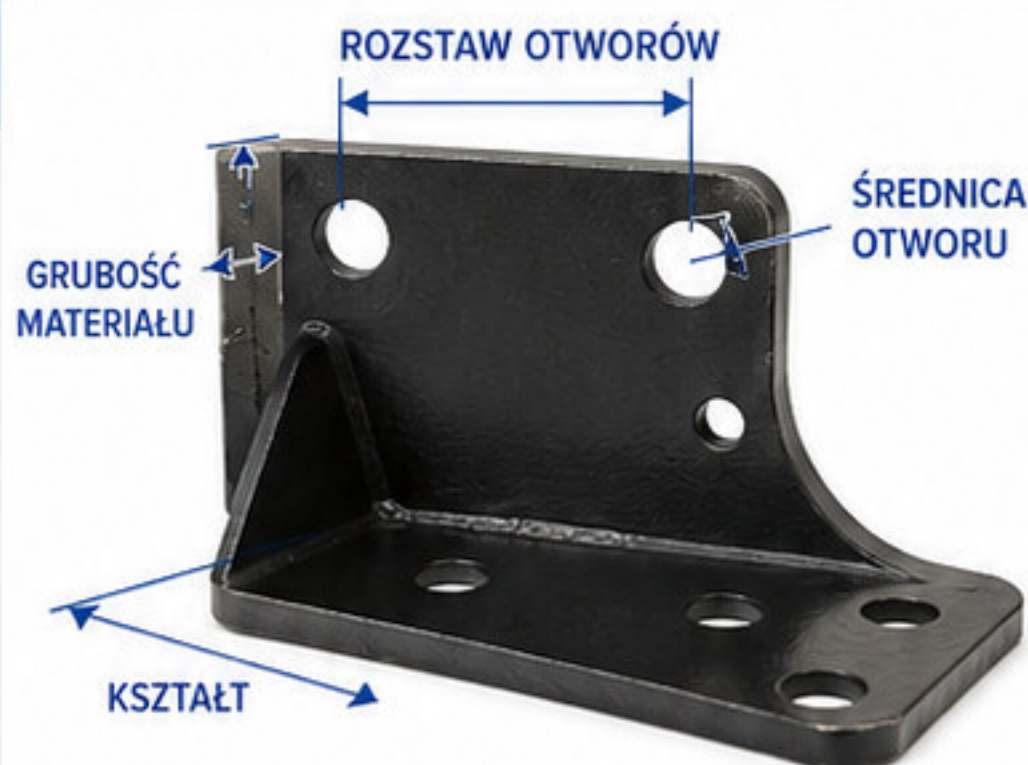
- długość całkowitą
- długość między punktami mocowania
- średnicę tulei
- szerokość mocowania
- typ mocowania
- stronę montażu
- zakres regulacji — jeśli występuje



## 3 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE

### Przykłady:

- uchwyty
- wsporniki
- osie
- tuleje
- elementy ramy
- mocowania



### Sprawdź:

- materiał
- grubość
- kształt
- rozstaw otworów
- średnicę otworów
- kierunek montażu

### KIERUNEK MONTAŻU



**1–2 MM MOŻE  
MIEĆ ZNACZENIE.**

Szpeciallynie przy: łożyskach,  
osiach, tulejach,  
punktach mocowania.



### NAJLEPSZY PUNKT ODNIESIENIA

Jeżeli stara część nie jest zdeformowana  
lub zużyta w sposób uniemożliwiający pomiar,  
użyj jej jako wzoru wymiarowego.



# „Drobna część” też może wymagać dokładnego dopasowania

## 1. OŚWIETLENIE

### Sprawdź:

- napięcie
- moc — jeśli podana
- typ złącza
- liczbę przewodów
- sposób montażu
- wymiary
- funkcje dodatkowe



### Przykłady funkcji:

- ☀️ światło pozycyjne
- ❗ światło stop
- ➡️ kierunkowskaz
- 🚦 światła mijania / drogowe



Nie zakładać, że każda lampa obsługuje te same funkcje.

## 2. OBUDOWY I PLASTYKI

### Sprawdź:

- kształt
- długość
- szerokość
- punkty mocowania
- liczbę otworów
- położenie zaczepów
- stronę: lewa / prawa
- wersję pojazdu



**TEN SAM MODEL POJAZDU MOŻE MIEĆ RÓŻNE WERSJE NADWOZIA.**

## 3. BŁOTNIKI, UCHWYTY, PODNÓŻKI, LUSTERKA

### Sprawdź:

- średnicę śrub
- gwint
- stronę montażu
- rozstaw mocowań
- kąt mocowania
- wymiary



## PRZED ZAKUPEM OBUDOWY

- ☐ Mam zdjęcie starej części
- ☐ Mam zdjęcie miejsca montażu
- ☐ Sprawdziłem wszystkie otwory
- ☐ Sprawdziłem stronę lewą/prawą
- ☐ Sprawdziłem wersję pojazdu
- ☐ Porównałem widok od wewnętrznej strony części



Zdjęcie części od zewnątrz może nie pokazywać różnic w mocowaniach.

### WERSJA A



Widok z zewnątrz



Widok od wewnętrznej strony

### WERSJA B



Widok z zewnątrz



Widok od wewnętrznej strony



# Cena to tylko jedna część decyzji.

Ten przegląd pomoże Ci świadomie wybrać między częścią nową, używaną a regenerowaną.

| NOWA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UŻYWANA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | REGENEROWANA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p> <b>Zalety:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ zwykle pełna historia produktu</li> <li>✓ łatwiejsza ocena parametrów</li> <li>✓ często gwarancja</li> <li>✓ mniejsze ryzyko ukrytego zużycia</li> </ul> <p> <b>Sprawdź:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• producenta</li> <li>• jakość wykonania</li> <li>• gwarancję</li> <li>• zgodność</li> </ul> | <p> <b>Zalety:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ niższa cena</li> <li>✓ możliwość znalezienia oryginalnej części</li> </ul> <p> <b>Ryzyka:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nieznany przebieg</li> <li>• zużycie</li> <li>• wcześniejsze naprawy</li> <li>• uszkodzenia niewidoczne na zdjęciu</li> </ul> <p> <b>Sprawdź:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• historię</li> <li>• stan</li> <li>• test działania</li> <li>• zdjęcia</li> <li>• możliwość zwrotu</li> </ul> | <p> <b>Wyjaśnienie:</b></p> <p>część używana, która została naprawiona, odnowiona lub częściowo przebudowana.</p> <p> <b>Sprawdź:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kto wykonał regenerację</li> <li>• co zostało wymienione</li> <li>• jaki test przeprowadzono</li> <li>• czy jest gwarancja</li> <li>• jakie elementy pozostały używane</li> </ul> |

## KIEDY ZACHOWAĆ SZCZEGÓLNA OSTROŻNOŚĆ?

- przy zakupie używanych akumulatorów
- sterowników po uszkodzeniach
- elementów hamulcowych
- elementów konstrukcyjnych
- części z widoczną korozją lub przegrzaniem

**„UŻYWANA” NIE OZNACZA AUTOMATYCZNIE „ZŁA”.**

**„NOWA” NIE OZNACZA AUTOMATYCZNIE „DOBRA”.**

**Liczą się: stan + specyfikacja + źródło + zgodność.**



## MOJA DECYZJA

Typ: ☐ nowa ☐ używana ☐ regenerowana



Powód: \_\_\_\_\_



Największe ryzyko: \_\_\_\_\_



Co muszę potwierdzić: \_\_\_\_\_



# Dobra część od niepewnego sprzedawcy nadal jest ryzykiem

## SPRAWDŹ 8 OBSZARÓW

- 1**  **PEŁNE DANE PRODUKTU**  
Czy oferta zawiera: model, parametry, wymiary, zdjęcia, informacje o kompatybilności?
- 2**  **JAKOŚĆ ZDJĘĆ**  
Czy pokazano: etykietę, złącza, część z kilku stron, rzeczywisty produkt?
- 3**  **ODPOWIEDZI NA PYTANIA**  
Czy sprzedawca: odpowiada konkretnie, podaje liczby i modele, potrafi przesłać dodatkowe zdjęcia?
- 4**  **WARUNKI ZWROTU**  
Sprawdź: czas na zwrot, wyjątki, koszty wysyłki, stan wymagany przy zwrocie.
- 5**  **GWARANCJA**  
Sprawdź: długość, zakres, procedurę zgłoszenia.
- 6**  **OPINIE**  
Analizuj nie tylko średnią ocenę, ale także powtarzające się komentarze dotyczące: zgodności produktu z opisem, pakowania, reklamacji, kontaktu.
- 7**  **HISTORIA SPRZEDAWCY**  
Sprawdź: czas działalności, liczbę transakcji, specjalizację.
- 8**  **REALNOŚĆ OFERTY**  
Jeżeli cena lub deklarowane parametry wyraźnie odbiegają od podobnych produktów, warto zebrać dodatkowe informacje.

## Wskaźnik reputacji sprzedawcy



**82**  
/ 100

Poziom: WYSOKI

|                                                                                       |                      |                        |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|--------|
|    | DANE PRODUKTU        | <div><div></div></div> | 90/100 |
|   | KONTAKT              | <div><div></div></div> | 85/100 |
|  | POLITYKA I GWARANCJA | <div><div></div></div> | 80/100 |
|  | OPINIE KUPUJĄCYCH    | <div><div></div></div> | 75/100 |
|  | HISTORIA SPRZEDAWCY  | <div><div></div></div> | 80/100 |



### AutoParts24

-  Sprzedawca od 2017
-  12 450 transakcji
-  Specjalizacja:  
Elektryka samochodowa



**OPINIA „5 GWIAZDEK”  
NIE POTWIERDZA  
KOMPATYBILNOŚCI  
Z TWOIM POJAZDEM.**



## OCENA SPRZEDAWCY

|                                                                                     |                |                                                         |                                               |                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|  | Dane produktu: | <input type="checkbox"/> dobre                          | <input type="checkbox"/> średnie              | <input type="checkbox"/> słabe                |
|  | Kontakt:       | <input type="checkbox"/> dobry                          | <input type="checkbox"/> średni               | <input type="checkbox"/> słaby                |
|  | Zwroty:        | <input type="checkbox"/> jasne                          | <input type="checkbox"/> niejasne             |                                               |
|  | Gwarancja:     | <input type="checkbox"/> jest                           | <input type="checkbox"/> brak                 | <input type="checkbox"/> nie wiem             |
|  | Opinie:        | <input type="checkbox"/> wiarygodne                     | <input type="checkbox"/> wymagają analizy     |                                               |
|  | Moja ocena:    | <input checked="" type="checkbox"/> niski poziom ryzyka | <input type="checkbox"/> średni poziom ryzyka | <input type="checkbox"/> wysoki poziom ryzyka |



# Czytaj ofertę jak technik, nie jak reklamę

Celem jest oddzielenie języka marketingu od danych technicznych potrzebnych do podjęcia decyzji zakupowej.

## PODZIEL OFERTĘ NA 4 WARSTWY

1

### NAZWA PRODUKTU



**Przykład:**

„Super mocny sterownik 48 V do skutera”

**Wniosek:**

To opis marketingowy. Nie potwierdza pełnej kompatybilności.

2

### SPECYFIKACJA TECHNICZNA



**Szukaj:**

modelu, napięcia, prądu, mocy, wymiarów, złącza, kompatybilności, materiału.

3

### ZDJĘCIA



**Sprawdź:**

- czy pokazują ten sam produkt
- czy widać etykietę
- czy widać złącza
- czy zdjęcia nie są wyłącznie poglądowe

4

### WARUNKI ZAKUPU

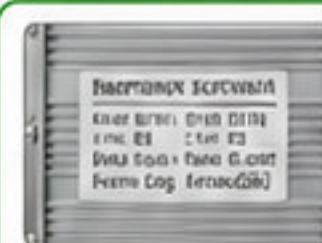


**Sprawdź:**

- dostawę
- zwroty
- gwarancję
- zawartość zestawu

### Super mocny sterownik 48 V do skutera

Pasuje do wielu modeli! Wysoka moc i niezawodność. Premium jakość. Plug & play!



|                              |                                                                    |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Model                        | : KT48/60A-S12                                                     |
| Napięcie nominalne           | : 48 V DC                                                          |
| Zakres napięcia              | : 40–60 V DC                                                       |
| Maks. prąd                   | : 60 A                                                             |
| Maks. moc                    | : 3000 W                                                           |
| Typ sterowania               | : sinusoidalny                                                     |
| Złącza                       | : fazy – 3x 6.3 mm, bateria – XT90, sygnały – 6 pin (Hall + e-gaz) |
| Wymiary (dł. x szer. x wys.) | : 145 x 82 x 42 mm                                                 |
| Materiał obudowy             | : aluminium                                                        |
| Kompatybilność               | : skutery elektryczne 48 V (sprawdź złącza i wymiary)              |



**Dostawa:** 1–3 dni robocze



**Zwroty:** 14 dni na zwrot



**Gwarancja:** 12 miesięcy



**Zawartość zestawu:** sterownik, instrukcja, zestaw złączy

MARKETING

DANE  
TECHNICZNEWARUNKI  
ZAKUPU

## SŁOWA, KTÓRE WYMAGAJĄ WERYFIKACJI

uniwersalny

pasuje do wielu modeli

wysoka moc

premium

oryginalny typ

zamiennik

plug &amp; play



Takie określenia mogą być użyteczne marketingowo, ale nie zastępują specyfikacji.



„PASUJE DO MODELU X” TO DOBRY PUNKT STARTOWY, ALE NIE ZAWSZE KONIEC WERYFIKACJI.

Jeżeli istnieją różne wersje pojazdu, porównaj także starą część.

## MINI AUDYT OFERTY

- ☐ Jest dokładny model
- ☐ Są pełne parametry
- ☐ Są rzeczywiste zdjęcia
- ☐ Widać etykietę
- ☐ Widać złącza
- ☐ Są wymiary
- ☐ Jest informacja o kompatybilności
- ☐ Jest informacja o zawartości zestawu
- ☐ Są warunki zwrotu
- ☐ Jest gwarancja lub jasna informacja o jej braku

Wynik: \_\_\_\_ / 10



Wynik ma charakter organizacyjny. Brak jednego parametru krytycznego może być ważniejszy niż kilka informacji dodatkowych.



# Dobry zakup kończy się dopiero wtedy, gdy część naprawdę pasuje



## 1 DOSTAWA



### Sprawdź:

- koszt
- przewidywany czas
- sposób pakowania
- śledzenie przesyłki
- możliwość ubezpieczenia

**i** Przy ciężkich lub delikatnych komponentach zwrócić uwagę na sposób zabezpieczenia transportowego.

## 2 ZWROT



### Przed zakupem sprawdź:

- ile dni masz na zwrot
- czy część może być rozpakowana
- czy może być przymierzona lub podłączona
- kto płaci za przesyłkę zwrotną
- czy istnieją wyjątki



**NIE TESTUJ CZĘŚCI W SPOSÓB, KTÓRY MOŻE UNIEMOŻLIWIĆ ZWROT.** Najpierw przeczytaj warunki sprzedawcy.

## 3 GWARANCJA



### Sprawdź:

- okres
- zakres
- wyłączenia
- procedurę reklamacji
- wymagane dokumenty

## 4 ZAKUP ZAGRANICZNY



### Uwzględnij:

- koszt wysyłki
- możliwe podatki i opłaty importowe
- czas dostawy
- koszt odesłania
- różnice w gwarancji
- dostępność części zamiennych
- zgodność z lokalnymi wymaganiami



Transport baterii litowych może podlegać dodatkowym ograniczeniom przewoźników.

**i** Nie przedstawiać jednego uniwersalnego zestawu przepisów — zależą od kraju, przewoźnika i rodzaju przesyłki.

## CAŁKOWITY KOSZT ZAKUPU

Cena części: \_\_\_\_\_

Dostawa: \_\_\_\_\_

Podatki / opłaty: \_\_\_\_\_

Adapter /  
dodatkowe elementy: \_\_\_\_\_

Koszt ewentualnego  
zwrotu: \_\_\_\_\_

**RAZEM:** \_\_\_\_\_



**NAJTAŃSZA CENA  
PRODUKTU NIE ZAWSZE  
OZNACZA NAJNIŻSZY  
KOSZT CAŁEGO ZAKUPU.**

## PRZED KLIKNIĘCIEM „KUP”

☐ Znam pełny koszt

☐ Znam warunki zwrotu

☐ Znam warunki gwarancji

☐ Sprawdziłem termin dostawy

☐ Wiem, co dokładnie znajduje  
się w zestawie

☐ Mam zapis lub zrzut  
specyfikacji oferty



# System bezpiecznego zakupu

**Najpierw dane. Potem porównanie.  
Na końcu decyzja.**

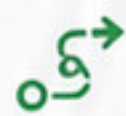
Połączyć całą wiedzę z przewodnika w jeden powtarzalny proces zakupowy, który użytkownik może stosować przy kolejnych częściach.

“

Na tym etapie nie chodzi już tylko o rozpoznawanie parametrów. Celem jest zbudowanie własnego systemu podejmowania decyzji, który ogranicza przypadkowe zakupy, braki informacji i niepotwierdzoną kompatybilność.



## PO TYM MODULE BĘDZIESZ POTRAFIĆ:



- przejść cały proces zakupu krok po kroku,



- używać uniwersalnej checklisty,



- zadawać konkretne pytania sprzedawcy,



- porównywać trzy oferty według tych samych kryteriów,



- rozpoznawać najczęstsze błędy,



- wiedzieć, kiedy wstrzymać zakup,



- stworzyć kartę identyfikacji części,



- podjąć decyzję na podstawie danych.



### NIE PYTAJ:

“Czy ta część wygląda dobrze?”



### PYTAJ:

“Czy mam wystarczające dane, żeby potwierdzić jej zgodność?”

**1**

**IDENTYFIKUJ**



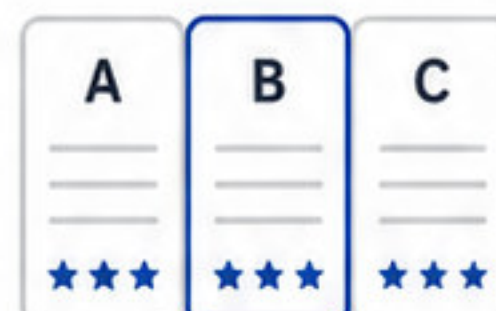
**2**

**ZBIERZ DANE**



**3**

**PORÓWNAJ**



**4**

**POTWIERDŹ**



**5**

**ZDECYDUJ**





# Proces zakupu w 8 krokach

Pełna procedura – od zidentyfikowania potrzeby wymiany do wyboru najlepszej oferty.

- 1



**OKREŚL, CO WYMIENIASZ**  
Zapisz: nazwa części, funkcja, miejsce montażu, objawy lub powód wymiany.



Nie zakładaj automatycznie, że pierwsza podejrzana część jest przyczyną usterki.
- 2



**ZIDENTYFIKUJ POJAZD**  
Zbierz: marka, model, wersja, rok, napięcie systemu, dostępne oznaczenia.
- 3



**ZIDENTYFIKUJ STARĄ CZĘŚĆ**  
Zapisz: producenta, model, kod, etykietę, parametry.
- 4



**ZRÓB ZDJĘCIA I POMIARY**  
Udokumentuj: wymiary, złącza, przewody, punkty mocowania, kierunek montażu.
- 5



**ZNAJDŹ 2–3 OFERTY**



Nie podejmuj decyzji na podstawie pierwszego wyniku wyszukiwania.
- 6



**PORÓWNAJ KLUCZOWE PARAMETRY**  
Użyj: matrycy kompatybilności, checklisty, karty porównawczej.
- 7



**ZAPYTAJ O BRAKUJĄCE DANE**  
Jeżeli nie ma istotnego parametru: napisz do sprzedawcy, poproś o zdjęcie etykiety, poproś o wymiar, poproś o potwierdzenie zgodności.
- 8



**PODEJMIJ DECYZJĘ**

☐ kupuję    ☐ sprawdzam dalej    ☐ odrzucam ofertę



## BRAK PEWNOŚCI TO INFORMACJA, NIE PORAŻKA.

Jeżeli nie można potwierdzić zgodności, najlepszą decyzją może być wstrzymanie zakupu.



# 20 punktów przed każdym zakupem części

Uniwersalna strona kontrolna, którą możesz wydrukować lub wypełnić na ekranie.



1

IDENTYFIKACJA

☐ 1. Znam markę pojazdu

☐ 2. Znam model pojazdu

☐ 3. Znam wersję lub dodatkowe oznaczenie

☐ 4. Zidentyfikowałem starą część

☐ 5. Mam zdjęcie etykiety lub oznaczeń



2

PARAMETRY

☐ 6. Znam najważniejsze parametry starej części

☐ 7. Znam najważniejsze parametry nowej części

☐ 8. Porównałem napięcie — jeśli dotyczy

☐ 9. Porównałem prąd / moc — jeśli dotyczy

☐ 10. Porównałem wymiary



3

MONTAŻ

☐ 11. Sprawdziłem punkty mocowania

☐ 12. Sprawdziłem stronę lub kierunek montażu

☐ 13. Sprawdziłem średnice, otwory lub oś — jeśli dotyczy



4

POŁĄCZENIA

☐ 14. Sprawdziłem typ złącza

☐ 15. Sprawdziłem liczbę pinów

☐ 16. Potwierdziłem polaryzację — jeśli dotyczy

☐ 17. Sprawdziłem komunikację / sygnał — jeśli dotyczy



5

OFERTA

☐ 18. Mam wystarczające dane od sprzedawcy

☐ 19. Znam warunki zwrotu i gwarancji

☐ 20. Porównałem co najmniej dwie oferty

STATUS ZAKUPU



☐ ZIELONY — dane wystarczające



☐ POMARAŃCZOWY — brakuje informacji



☐ CZERWONY — występuje niezgodność



WAŻNE:

Nie wszystkie 20 punktów dotyczą każdej części.  
Najważniejsze jest potwierdzenie parametrów krytycznych dla konkretnego komponentu.

Parametr krytyczny dla tej części:

Czy został potwierdzony?

☐ TAK

☐ NIE

42 | Przewodnik po częściach



# Nie zgaduj — zapytaj konkretnie

Gotowe pytania pomagają zdobyć brakujące dane i uniknąć pomyłek przed zakupem.



## 1 PYTANIA UNIWERSALNE

- 1 Czy może Pan/Pani potwierdzić dokładny model części?
- 2 Czy może Pan/Pani przesłać zdjęcie etykiety z parametrami?
- 3 Jakie są dokładne wymiary części?
- 4 Jaki jest rozstaw otworów lub punktów mocowania?
- 5 Czy produkt przedstawiony na zdjęciu jest dokładnie tym egzemplarzem lub modelem, który zostanie wysłany?
- 6 Czy część jest nowa, używana czy regenerowana?
- 7 Czy produkt był testowany?
- 8 Czy mogę zwrócić część, jeśli okaże się niekompatybilna?



## 2 PYTANIA DO CZĘŚCI ELEKTRYCZNYCH

- Jakie jest napięcie nominalne?
- Jaki jest maksymalny lub znamionowy prąd?
- Jaka jest moc?
- Jaki jest typ złącza?
- Ile pinów ma złącze?
- Czy może Pan/Pani potwierdzić polaryzację?
- Z jakim sterownikiem / wyświetlaczem / silnikiem współpracuje część?
- Czy dostępny jest schemat połączeń?



## 3 PYTANIA DO AKUMULATORA

- Jaka jest chemia ogniw?
- Jaka jest pojemność?
- Jaki BMS zastosowano?
- Jaki jest ciągły prąd rozładowania?
- Jakiego napięcia ładowania wymaga pakiet?
- Czy ładowarka jest częścią zestawu?



## 4 PYTANIA DO CZĘŚCI MECHANICZNEJ

- Jaka jest dokładna średnica?
- Jaka jest grubość?
- Jaki jest rozstaw otworów?
- Jaka jest średnica osi lub tulei?
- Czy część jest lewa, prawa czy uniwersalna?
- Czy pasuje do konkretnej wersji pojazdu?



**PYTAJ O LICZBY, KODY I ZDJĘCIA —  
NIE TYLKO O 'TAK' LUB 'NIE'.**



### SŁABE PYTANIE:

"Czy będzie pasować?"



### LEPSZE PYTANIE:

"Czy ten sterownik współpracuje z systemem 48 V i wyświetlaczem model XYZ? Czy może Pan/Pani przesłać zdjęcie wszystkich złączy?"



DANE



ZDJĘCIE



WYMIAR



POTWIERDZENIE



# Nie wybieraj najtańszej. Wybierz najlepiej dopasowaną.

Uniwersalna karta do porównania trzech ofert dla tej samej części.

| KRYTERIUM                                                                                                  | OFERTA A             | OFERTA B             | OFERTA C             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|  Model / kod              | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  Cena                     | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  Najważniejszy parametr 1 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  Najważniejszy parametr 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  Najważniejszy parametr 3 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  Wymiary                 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  Mocowanie              | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  Złącza                 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  Kompatybilność         | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  Stan                   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  Gwarancja              | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  Zwrot                  | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  Dostawa                | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  Całkowity koszt        | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|  Brakujące dane         | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

| PUNKTACJA DECYZYJNA                                                                                                           |                                                                                     |            |                          |                          |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <div>2 punkty — potwierdzone</div> <div>1 punkt — częściowo potwierdzone</div> <div>0 punktów — brak danych / niezgodne</div> | KATEGORIE DO OCENY                                                                  |            | A                        | B                        | C                        |
|                                                                                                                               |  | Parametry  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                               |  | Wymiary    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                               |  | Montaż     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                               |  | Połączenia | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                               |  | Sprzedawca | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                               |  | Zwrot      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                               |  | Gwarancja  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                               | SUMA PUNKTÓW                                                                        |            |                          | <input type="text"/>     | <input type="text"/>     |



**PUNKTACJA MA POMAGAĆ ORGANIZOWAĆ DANE, ALE NIE MOŻE PRZEWAŻYĆ NAD PARAMETREM KRYTYCZNYM.**

Oferta może zdobyć wysoki wynik, ale mieć niewłaściwe napięcie. Taka oferta nadal jest nieodpowiednia.

A

✓

✓

✓

✓

★

★

★

★

VS

B

✓

✓

✓

✓

★

★

★

★

VS

C

✗

✗

✗

✗

★

★

★

★

| MOJA DECYZJA                                                                        |                                                                                                                                   |                                                                                       |                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>OFERTA A</b><br><input type="checkbox"/> wybieram<br><input type="checkbox"/> odrzucam<br><input type="checkbox"/> pytam dalej |    | <b>OFERTA B</b><br><input type="checkbox"/> wybieram<br><input type="checkbox"/> odrzucam<br><input type="checkbox"/> pytam dalej |
|                                                                                     |                                                                                                                                   |  | <b>OFERTA C</b><br><input type="checkbox"/> wybieram<br><input type="checkbox"/> odrzucam<br><input type="checkbox"/> pytam dalej |

Najlepsza oferta: \_\_\_\_\_

Dlaczego: \_\_\_\_\_



# 10 błędów, które prowadzą do nietrafionych zakupów

Ta strona wzmacnia kluczowe zasady z przewodnika, pokazując złe wzorce decyzji oraz lepsze alternatywy.

## 1 KUPOWANIE PO WYGLĄDZIE

**Błąd:**  
"Wygląda identycznie."



**Lepsze podejście:**  
Porównaj także parametry, wymiary i złącza.

## 6 UFANIE ZŁĄCZU

**Błąd:**  
"Wtyczka pasuje."



**Lepsze podejście:**  
Potwierdź piny, funkcje i polaryzację.



## 2 KUPOWANIE TYLKO PO NAZWIE MODELU POJAZDU

**Błąd:**  
"Jest napisane, że pasuje do mojego skutera."



**Lepsze podejście:**  
Sprawdź wersję i starą część.

## 7 WYBIERANIE WYŁĄCZNIE NA PODSTAWIE CENY

**Błąd:**  
"Najtańsza oferta automatycznie wygrywa."

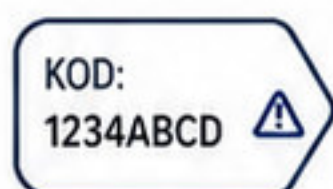


**Lepsze podejście:**  
Najpierw zgodność, potem cena.



## 3 IGNOROWANIE ETYKIETY

**Błąd:**  
"Nie zapisujesz kodu starego komponentu."



**Lepsze podejście:**  
Zrób zdjęcie przed demontażem.



## 8 BRAK PYTAŃ DO SPRZEDAWCY

**Błąd:**  
"Zakup mimo brakującej specyfikacji."



**Lepsze podejście:**  
Poproś o dane.



## 4 BRAK POMIARÓW

**Błąd:**  
"Powinno wejść."



**Lepsze podejście:**  
Zmierz.

## 9 WYRZUCANIE STAREJ CZĘŚCI ZBYT WCZEŚNIE

**Błąd:**  
"Tracisz najważniejszy wzór porównawczy."



**Lepsze podejście:**  
Zachowaj ją do zakończenia wymiany.



## 5 UTOŻSAMIANIE TEGO SAMEGO NAPIĘCIA Z PEŁNĄ ZGODNOŚCIĄ

**Błąd:**  
"Oba są 48 V."



**Lepsze podejście:**  
Sprawdź także prąd, moc, sygnały i połączenia.

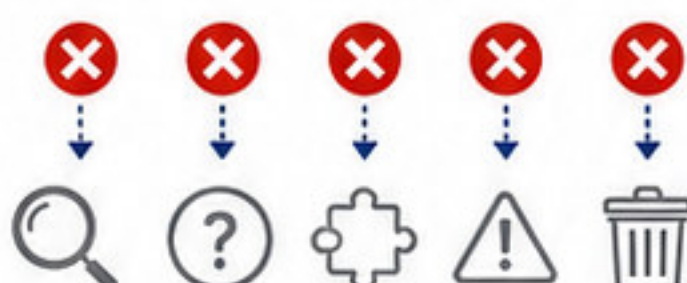


## 10 TESTOWANIE „METODĄ PRÓB I BŁĘDÓW”

**Błąd:**  
"Podłączanie niepotwierdzonych przewodów lub komponentów."



**Lepsze podejście:**  
Najpierw identyfikacja i dokumentacja.



**NAJLEPSZY ZAKUP TO NIE TEN, KTÓRY UDAŁO SIĘ SZYBKO ZROBIĆ.**

To zakup, którego zgodność została możliwie dobrze potwierdzona przed zamówieniem.





# Niepewność to sygnał do sprawdzenia, nie do zgadywania

Ta strona przedstawia bezpieczny protokół działania, gdy nie możesz jednoznacznie ocenić kompatybilności.



## PROTOKÓŁ „STOP”

|          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>S</b> |  | <b>S — STOP</b><br>Nie zamawiaj jeszcze części.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>T</b> |  | <b>T — TO, CZEGO NIE WIESZ</b><br>Nazwij dokładnie brakującą informację.<br>Przykład: „Nie wiem, czy wyświetlacz komunikuje się z tym sterownikiem.”                                                                                                                                                                               |
| <b>O</b> |  | <b>O — ODNAJDŹ ŹRÓDŁO</b><br>Skorzystaj z wiarygodnych źródeł: <ul style="list-style-type: none"> <li>• etykietę</li> <li>• dokumentację</li> <li>• schemat</li> <li>• instrukcję producenta</li> <li>• stronę sprzedawcy</li> <li>• odpowiedź sprzedawcy</li> <li>• informacje techniczne dotyczące konkretnego modelu</li> </ul> |
| <b>P</b> |  | <b>P — POTWIERDŹ</b><br>Dopiero po potwierdzeniu wróć do decyzji zakupowej.                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 4 POZIOMY PEWNOŚCI

- 1. POTWIERDZONE**  
Mam jednoznaczne dane.
- 2. PRAWDOPODOBNE**  
Wiele elementów pasuje, ale brakuje potwierdzenia.
- 3. NIEZNANE**  
Nie mam wystarczających informacji.
- 4. NIEZGODNE**  
Co najmniej jeden krytyczny parametr nie pasuje.



**„PRAWDOPODOBNE”  
TO NIE TO SAMO CO  
„POTWIERDZONE”.**



## KIEDY WARTO SKONSULTOWAĆ SERWIS?

- układu hamulcowego
- uszkodzeń konstrukcyjnych
- akumulatora po poważnym uszkodzeniu
- niejasnych połączeń wysokoprądowych
- oznak przegrzania
- elementów wpływających na bezpieczeństwo jazdy

Czego nie wiem?

---



---



---

Gdzie mogę to sprawdzić?

---



---



---

Kto może to potwierdzić?

---



---



---



# Karta identyfikacji części

Uniwersalny formularz do zapisania najważniejszych informacji o starej części przed wyszukiwaniem zamiennika.

## 1 DANE POJAZDU

Marka: \_\_\_\_\_  
Model: \_\_\_\_\_  
Wersja: \_\_\_\_\_  
Rok: \_\_\_\_\_  
Napięcie systemu: \_\_\_\_\_ V

## 2 DANE CZĘŚCI

Nazwa części: \_\_\_\_\_  
Producent: \_\_\_\_\_  
Model: \_\_\_\_\_  
Numer części / kod: \_\_\_\_\_  
Numer seryjny: \_\_\_\_\_

## 3 PARAMETRY

Napięcie: \_\_\_\_\_ V  
Prąd: \_\_\_\_\_ A  
Moc: \_\_\_\_\_ W  
Pojemność: \_\_\_\_\_ Ah / F  
Inne: \_\_\_\_\_

## 4 WYMIARY

Długość: \_\_\_\_\_ mm  
Szerokość: \_\_\_\_\_ mm  
Wysokość: \_\_\_\_\_ mm  
Średnica: \_\_\_\_\_ mm  
Rozstaw mocowań: \_\_\_\_\_ mm  
Inne: \_\_\_\_\_

## 5 ZŁĄCZA I PRZEWODY

Złącze 1: \_\_\_\_\_  
Liczba pinów: \_\_\_\_\_  
Złącze 2: \_\_\_\_\_  
Liczba pinów: \_\_\_\_\_  
Polaryzacja: \_\_\_\_\_  
Liczba przewodów: \_\_\_\_\_

## 6 DODATKOWE INFORMACJE

Funkcja: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Sposób montażu: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Uwagi: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 7 ZDJĘCIA

☐ etykieta   ☐ przód   ☐ tył   ☐ złącza   ☐ przewody   ☐ mocowanie   ☐ część zamontowana

### NAJWAŻNIEJSZE 3 PARAMETRY DO PORÓWNANIA

|   |       |                |
|---|-------|----------------|
| 1 | _____ | Wartość: _____ |
| 2 | _____ | Wartość: _____ |
| 3 | _____ | Wartość: _____ |



# Karta decyzji zakupowej

Zanim klikniesz „Kup”, podsumuj i potwierdź najważniejsze informacje.

1 CZĘŚĆ, KTÓRĄ CHCĘ KUPIĆ

Nazwa:

Model:

Sprzedawca:

Cena:

2 OFERTA

Link / identyfikator oferty:

Stan: ☐ nowa ☐ używana ☐ regenerowana

3 NAJWAŻNIEJSZE PARAMETRY

|  |             |             |            |                                 |
|--|-------------|-------------|------------|---------------------------------|
|  | Parametr 1: | Stara część | Nowa część | <input type="checkbox"/> zgodne |
|  | Parametr 2: | Stara część | Nowa część | <input type="checkbox"/> zgodne |
|  | Parametr 3: | Stara część | Nowa część | <input type="checkbox"/> zgodne |

4 MONTAŻ

|  |                   |                                                                            |
|--|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|  | Wymiary           | <input type="checkbox"/> potwierdzone                                      |
|  | Mocowanie         | <input type="checkbox"/> potwierdzone                                      |
|  | Strona / kierunek | <input type="checkbox"/> potwierdzone <input type="checkbox"/> nie dotyczy |

5 POŁĄCZENIA

|  |             |                                                                            |
|--|-------------|----------------------------------------------------------------------------|
|  | Złącza      | <input type="checkbox"/> potwierdzone <input type="checkbox"/> nie dotyczy |
|  | Polaryzacja | <input type="checkbox"/> potwierdzona <input type="checkbox"/> nie dotyczy |
|  | Komunikacja | <input type="checkbox"/> potwierdzona <input type="checkbox"/> nie dotyczy |

6 WARUNKI ZAKUPU

|                                              |                                                  |                                                |                          |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------|
| Zwrot<br><input type="checkbox"/> sprawdzony | Gwarancja<br><input type="checkbox"/> sprawdzona | Dostawa<br><input type="checkbox"/> sprawdzona | Całkowity koszt<br>_____ |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------|

7 BRAKUJĄCE INFORMACJE

8 OSTATECZNA DECYZJA

**KUPUJĘ**  
Kluczowe parametry zostały potwierdzone.  
☐

**WSTRZYMUJĘ ZAKUP**  
Brakuje danych wymagających sprawdzenia.  
☐

**ODRZUCAM OFERTĘ**  
Występuje niezgodność lub ryzyko, którego nie akceptuję.  
☐

**DOBRA DECYZJA NIE MUSI KOŃCZYĆ SIĘ ZAKUPEM.**  
Czasami najlepszym wynikiem analizy jest odrzucenie niewłaściwej części.

Data decyzji: \_\_\_\_\_

48 | Przewodnik po częściach



# Gotowy do świadomego zakupu?

Ta strona zamyka przewodnik krótkim podsumowaniem i końcową checklistą, z której możesz korzystać wielokrotnie.

## 1 OSTATNIE 10 PYTAŃ

- ☐ 1. Czy wiem dokładnie, jaką część wymieniam?
- ☐ 2. Czy zidentyfikowałem pojazd i jego wersję?
- ☐ 3. Czy mam dane starej części?
- ☐ 4. Czy porównałem parametry techniczne?
- ☐ 5. Czy sprawdziłem wymiary i mocowanie?
- ☐ 6. Czy sprawdziłem złącza i polaryzację?
- ☐ 7. Czy potwierdziłem komunikację lub sygnały — jeśli dotyczy?
- ☐ 8. Czy znam warunki zwrotu i gwarancji?
- ☐ 9. Czy brakuje jakiejś krytycznej informacji?
- ☐ 10. Czy podejmuję decyzję na podstawie danych, a nie tylko wyglądu lub ceny?



**JEŻELI NA PYTANIE NR 9  
ODPOWIEDŹ BRZMI "TAK" —**  
Wstrzymaj zakup i sprawdź  
brakującą informację.

## 2 PODSUMOWANIE



Dobór części nie musi polegać na zgadywaniu. Im dokładniej zidentyfikujesz stary komponent, parametry pojazdu i wymagania systemu, tym łatwiej odrzucisz oferty, które tylko wyglądają podobnie, a skupisz się na tych, które rzeczywiście warto dalej analizować.



Nie musisz zapamiętywać wszystkich parametrów z tego przewodnika. Najważniejsze jest wyrobienie jednego nawyku: przed zakupem zbieraj dane, porównuj je i zaznaczaj to, czego jeszcze nie wiesz.

**IDENTYFIKUJ → PORÓWNAJ →  
POTWIERDŹ → DOPIERO  
POTEM KUPUJ**

## 3 TWÓJ SYSTEM NA PRZYSZŁOŚĆ



- Karty identyfikacji części — [strona 47](#)
- Karta decyzji zakupowej — [strona 48](#)
- Uniwersalna checklista — [strona 42](#)
- Pytania do sprzedawcy — [strona 43](#)
- Tabela porównania ofert — [strona 44](#)



Dobre przygotowanie przed zakupem może oszczędzić więcej czasu niż późniejsza próba dopasowania niewłaściwej części.



CZĘŚĆ



DANE



ZGODNOŚĆ



DECYZJA



### PAMIĘTAJ:

Części fizyczne nie są dołączone do produktu.  
"Przewodnik po częściach" jest materiałem informacyjnym wspierającym proces analizy i zakupu.