

Skrócona instrukcja obsługi

Kontroler DLB do ładowarek Mode 3 (Wall Box)

Model DLB-A1 Obsługiwane wallboxy 1-3 Łącze 433 MHz (tylko radiowe)

Spis treści

Zawartość zestawu 3

Zakres i bezpieczeństwo 4

Opis i zasada działania 4

Elementy i złącza (I/O) 5

Instalacja 6

Umieszczenie CT

Antena (433 MHz)

Ustawienia 7

Skonfigurowany limit zasilania (DIP)

Minimalny prąd podtrzymujący

Parowanie i praca 7

Wskaźniki 8

Przykłady typowej alokacji 8

Kluczowa specyfikacja 9

Załącznik A — szybka tabela DIP 10

Załącznik B — łącze radiowe 433 MHz 11

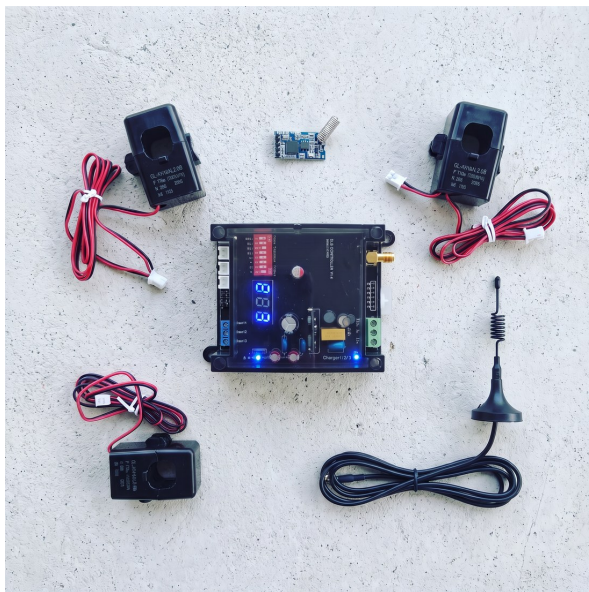
Warunki gwarancji 12

Informacje ogólne: DLB monitoruje w czasie rzeczywistym całkowity prąd pobierany przez budynek i przydziela optymalny prąd ładowania do 1–3 wallboxów tak, aby nigdy nie przekroczyć limitu przyłączeniowego — wykorzystując każdy dostępny amper.

Instalacja i konfiguracja wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka. DLB nie jest wodo-/pyłoszczelny — montuj wyłącznie w suchej, wolnej od pyłu, wentylowanej rozdzielnicy.

Dziękujemy za wybór AmperePoint.

Zawartość zestawu



Zestaw DLB-A1 w postaci, w jakiej jest dostarczany.

- 1 × kontroler DLB-A1 (Dynamic Load Balancing)
- 3 × przekładnik prądowy (CT) z kablem — na L1 / L2 / L3
- 1 × antena 433 MHz, podstawa magnetyczna, z kablem
- 1 × moduł radiowy 433 MHz — skonfigurowany fabrycznie; wpina się w dedykowane złącze wewnątrz wallboxa (patrz Załącznik B)
- 1 × skrócona instrukcja obsługi (ten dokument, brak na zdjęciu)

Zakres i bezpieczeństwo

Dotyczy kontrolera DLB przeznaczonego do zastosowań domowych i małych instalacji komercyjnych. Opisuje funkcje, zasady bezpieczeństwa, instalację, parowanie i pracę, wskaźniki oraz typową alokację prądu dla 1–3 ładowarek wallbox.

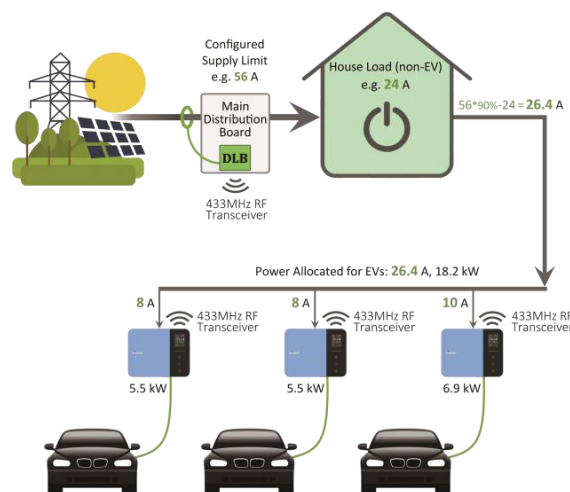
Zasady bezpieczeństwa

- Instalacja i konfiguracja wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.
- Odłącz zasilanie przed okablowaniem; stosuj procedurę LOTO (lock-out/tag-out) tam, gdzie ma zastosowanie.
- Orientacja przekładnika prądowego (CT) musi być prawidłowa — nigdy nie załączaj zasilania przy rozwartym obwodzie wtórnym CT.
- Ustaw skonfigurowany limit zasilania (CSL) zgodnie z przekrojem kabla zasilającego, nastawą zabezpieczenia głównego oraz lokalnymi przepisami.
- Montuj wyłącznie w suchej, wolnej od pyłu, wentylowanej rozdzielnicy — urządzenie nie jest wodo-/pyłoszczelne.
- Trzymaj antenę radiową z dala od silnych źródeł zakłóceń (EMI); zapewnij prawidłową odciążkę kabli.

Opis i zasada działania

DLB monitoruje w czasie rzeczywistym całkowity prąd budynku (instalacja jedno- lub trójfazowa) i przydziela optymalny prąd ładowania do 1–3 wallboxów tak, aby nigdy nie przekroczyć limitu przyłączeniowego.

- **Dynamiczne zarządzanie obciążeniem** — optymalizacja per pojazd, wykorzystanie każdego dostępnego ampera bez przekraczania limitu.
- **Bufor bezpieczeństwa** — limit użyteczny dostępny do ładowania pojazdów to 90% skonfigurowanego limitu zasilania (10% marginesu), pomniejszone o najwyższy zmierzony przez CT prąd fazowy reszty budynku.
- **Komunikacja** — wyłącznie bezprzewodowa 433 MHz (antena SMA); docelowa wartość prądu przekazywana do wallboxa w czasie rzeczywistym. Łącze przewodowe RS485 nie jest obecnie oferowane.
- **Podział i ograniczenia** — każdy wallbox jest ograniczony do żądanego przez siebie prądu; gałąź poniżej minimalnego prądu podtrzymującego zostaje wstrzymana.



Rys. 1 – Schemat systemu DLB: zasilanie → rozdzielnica (DLB + CT) → obciążenie domu → 1–3 wallboxy. Przykład: CSL 56 A, użyteczne 26,4 A podzielone 8/8/10 A. (Opisy w jęz. angielskim – rysunek producenta.)

Elementy i złącza (I/O)

- **Antena** (złoczone SMA) — łączność bezprzewodowa 433 MHz.
- **Wejście zasilania** — AC 100–240 V, 50/60 Hz, L / N / PE.
- **Wejścia CT** — przekładniki prądowe L1 / L2 / L3.
- **Przycisk parowania** — przytrzymaj 5 s, aby wejść w tryb parowania (kasuje wszystkie powiązania); krótkie naciśnięcie kończy parowanie wcześniej, inaczej tryb wygasa po ok. 2 min.
- **Diody LED powiązań** — status połączenia dla maks. trzech wallboxów.
- **Przełącznik DIP** (8-pozycyjny) — ustawia skonfigurowany limit zasilania; 1–255 A mechanicznie, ale nie może przekraczać znamionowego zakresu zamontowanego CT (patrz Kluczowa specyfikacja).
- **Wyświetlacz** — cyklicznie pokazuje L1 → wartość prądu → L2 → wartość prądu → L3 → wartość prądu → SEt → skonfigurowaną wartość CSL (pełny cykl ok. 8 s); odczyty obcięte do pełnych amperów. To jedyny lokalny interfejs — używaj go przy uruchomieniu do weryfikacji okablowania/orientacji CT oraz potwierdzenia skonfigurowanego CSL.

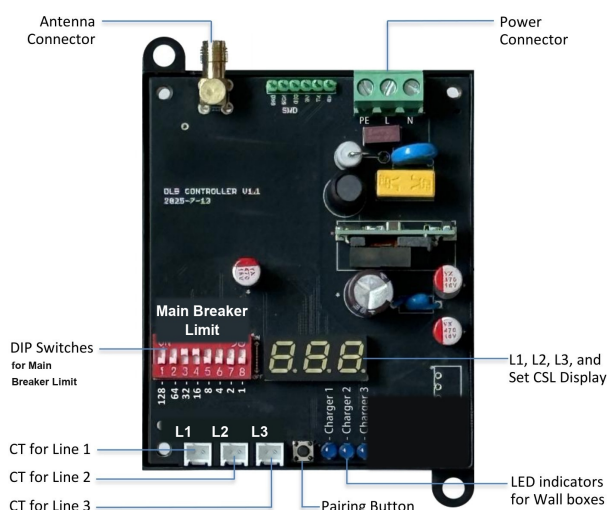


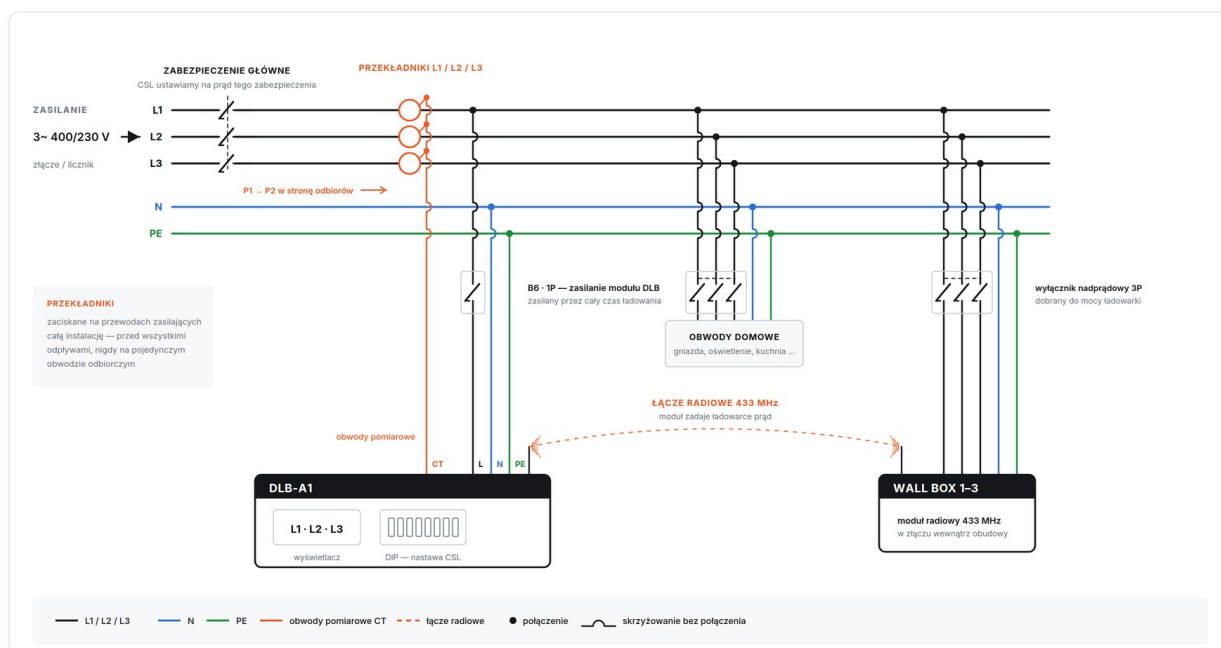
Figure: DLB controller — external connectors and indicators.

Rys. 2 – Płytkę kontrolera DLB-A1 z opisanymi złączami/przełącznikami. Etykiety na zdjęciu w języku angielskim.

Instalacja

Ważne: instalacja i konfiguracja wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka, zgodnie z lokalnymi przepisami.

- Montuj wewnątrz głównej rozdzielnicy — skraca to okablowanie CT i ułatwia podłączenie zasilania.
- **CT** — zaciśnij na przewodach zasilających L1/L2/L3, PRZED wszystkimi wyłącznikami odgałęzień (nie na odgałęzieniach). Strzałka w kierunku odbiornika; przy instalacji trójfazowej monitoruj wszystkie fazy i limituj wg najbardziej obciążonej.
- **Antena 433 MHz** — ustaw pionowo, najlepiej poza metalową obudowę, dla najlepszego sygnału.



Rys. 3 – Schemat instalacji DLB-A1: zasilanie, zabezpieczenie główne, CT (L1/L2/L3), zasilanie modułu DLB, obwody domowe oraz łącze radiowe 433 MHz do wallboxa.

Ustawienia

5.1 Skonfigurowany limit zasilania

Użyj przełącznika DIP (8-pozycyjnego, wagi 128/64/32/16/8/4/2/1 A), aby ustawić skonfigurowany limit zasilania (CSL) na najmniejszą z wartości: prąd zabezpieczenia głównego, prąd wynikający z mocy umownej oraz obciążalność kabla/WLZ po zastosowaniu współczynników korekcyjnych. Przełącznik mechanicznie pozwala ustawić dowolną wartość od 1 do 255 A, jednak skonfigurowana wartość nie może przekraczać znamionowego prądu pierwotnego zamontowanego CT — 0–100 A dla CT dostarczanego standardowo, lub do 150/200/250 A z odpowiednim CT o wyższym zakresie.

Przykłady: **75 A** = $64+8+2+1$ · **62 A** = $32+16+8+4+2$ · **50 A** = $32+16+2$

DLB stosuje 90% wartości CSL jako margines bezpieczeństwa, a następnie odejmuje najwyższy zmierzony przez CT prąd fazowy reszty budynku; to, co zostaje, to limit użyteczny dostępny do ładowania pojazdów. Margines 10% pokrywa okno czasowe między skokiem obciążenia gdzie indziej w budynku a reakcją regulatora — to odpowiedź skokowa, nie natychmiastowa.

5.2 Minimalny prąd podtrzymujący

Zalecane: **6 A**. Jeśli dana gałąź otrzymałaby mniej niż 6 A, odpowiadający jej wallbox zostaje wstrzymany do czasu powrotu zapasu mocy.

Parowanie i praca

6.1 Parowanie

Uwaga: wejście w tryb parowania kasuje WSZYSTKIE istniejące powiązania — sparuj ponownie wszystkie wallboxy (1–3) jednocześnie.

- **DLB** — przytrzymaj przycisk parowania przez 5 s, aż wszystkie trzy diody powiązań zaczną migać; tryb parowania wygasa po 2 minutach.
- **Wallbox** — gdy nie ładuje: przytrzymaj A + C przez 5 s → Ustawienia → Parowanie DLB → Włączone → Potwierdź → Home. Migająca niebieska ikona DLB = tryb parowania.
- **Sukces** — dioda powiązania DLB świeci ciągle; ikona DLB na wallboxie zmienia kolor na zielony. Naciśnij przycisk parowania raz, aby zakończyć wcześniej.

6.2 Praca

- **Ładowanie pełnym prądem** (zielona ikona DLB, biały kolor prądu) — wystarczający zapas mocy, każdy wallbox ładuje z żądanym przez siebie prądem.
- **Ładowanie zredukowanym prądem** (pomarańczowa ikona DLB i kolor prądu) — zapas mocy się zmniejsza; DLB optymalizuje, utrzymując każdą gałąź na poziomie ≥ 6 A gdzie to możliwe, w przeciwnym razie gałąź zostaje wstrzymana.
- **Wstrzymane** (czerwona ikona DLB i kolor prądu) — poważny niedobór prądu; wznowienie następuje automatycznie po powrocie zapasu mocy.

6.3 Wznowienie (narastanie prądu)

Gdy zapas mocy wraca, DLB automatycznie przydziela dodatkowy prąd każdemu wallboxowi. Wielkość kroku i tempo narastania prądu nie zostały jeszcze udokumentowane przez producenta — nie należy zakładać konkretnego czasu wznowienia w scenariuszach krytycznych czasowo, dopóki nie zostanie to potwierdzone.

Wskaźniki

Tryb	LED DLB	Ikona DLB (wallbox)	Kolor prądu
Niesparowany / offline	Wyłączona	■ Szara	Biały
Parowanie	Miga	■ Migająca niebieska	Biały
Sparowany / online	Świeci ciągle	■ Zielona	Biały
Ładowanie pełnym prądem	Wolne miganie	■ Zielona	Biały
Ładowanie zredukowanym prądem	Wolne miganie	■ Pomarańczowa	Pomarańczowy
Ładowanie wstrzymane	Szybkie miganie	■ Czerwona	Czerwony

Przykłady typowej alokacji

Założenia: CSL = 74 A → limit użyteczny = $90\% \times \text{CSL}$ minus najwyższy zmierzony przez CT prąd fazowy (≈ 66 A, gdy reszta budynku pobiera bliskie zero); WB1 żąda do 32 A, WB2 i WB3 żądają po 16 A każdy; min. prąd podtrzymujący = 6 A.

Jeden wallbox

Scenariusz	Dostępny (A)	WB1 (A)	Ikona	Uwagi
Pełny prąd	56	32	■	Limit z maks. 32 A wallboxa
Zredukowany prąd	21,3	21	■	Ograniczone obciążeniem domu
Wstrzymane	0–5	0	■	Poniżej 6 A → wstrzymanie

Dwa wallboxy

Scenariusz	Dostępny (A)	WB1 (A)	WB2 (A)	Uwagi
Pełny prąd	56	32	16	Wszystkie żądania spełnione, brak redukcji
Zredukowany prąd	26,5	17	9	Redukcja proporcjonalna
Krytyczny	9,6	9	0	$WB2 < 6\text{ A} \rightarrow$ wstrzymanie WB2

Trzy wallboxy

Scenariusz	Dostępny (A)	WB1	WB2	WB3	Uwagi
Pełny prąd	64	32	16	16	Wszystkie żądania spełnione
Zredukowany prąd	35	18	9	8	Redukcja proporcjonalna
Krytyczny	9,6	9	0	0	$WB2/WB3 < 6\text{ A} \rightarrow$ wstrzymanie

Kluczowa specyfikacja

Numer modelu	DLB-A1
Zasilanie	AC 100–240 V, 50/60 Hz
Obsługiwane wallboxy	1–3
Komunikacja	433 MHz (SMA), tylko radiowo
Zasięg 433 MHz	20–30 m wewnątrz budynku (typowo); 80–100 m w linii wzroku (otwarty teren); zależny od warunków
Wejścia CT	L1/L2/L3, 0–100 A (2000:1), klasa dokładności 0,5
Skonfigurowany limit zasilania	1–255 A mechanicznie (DIP 8-pozycyjny); nie może przekraczać znamionowego zakresu zamontowanego CT — 0–100 A standardowo, do 150/200/250 A z odpowiednim CT o wyższym zakresie
Limit użyteczny	$90\% \times \text{CSL}$, minus najwyższy zmierzony przez CT prąd fazowy
Min. prąd podtrzymujący	6 A na wallbox
Reakcja na nadprąd	< 1 s (typowo) dla pierwszego kroku redukcji — pojedyncza obserwacja; wielkość kroku i czas dojścia do pełnej zgodności niepotwierdzone jeszcze oscyloskopem na CP, traktować jako wartość tymczasową
Warunki pracy	–20 do +55 °C, ≤95% RH (bez kondensacji)

Załącznik A — szybka tabela DIP

Wagi: 128/64/32/16/8/4/2/1 (A). Przełącz na ON tak, aby suma odpowiadała docelowej wartości prądu — urządzenie automatycznie stosuje 10% bufora bezpieczeństwa.

CSL (A)	Włączone wagi
25	16+8+1
30	16+8+4+2
35	32+2+1
42	32+8+2
48	32+16
50	32+16+2
55	32+16+4+2+1
62	32+16+8+4+2
65	64+1
68	64+4
70	64+4+2
75	64+8+2+1
78	64+8+4+2
80	64+16
85	64+16+4+1
90	64+16+8+2
93	64+16+8+4+1
95	64+16+8+4+2+1
100	64+32+4

Załącznik B — łącze radiowe 433 MHz

Antena po stronie DLB

- **Typ anteny** — prętowa ćwierćfalowa 433 MHz, SMA, podstawa magnetyczna.
- **Montaż** — zainstaluj DLB wewnątrz rozdzielnicy; wyprowadź kabel anteny na zewnątrz i przymocuj magnetycznie podstawę na zewnętrznej metalowej powierzchni (górnej lub bocznej).
- **Orientacja** — trzymaj antenę pionowo; jest dookólna.
- **Odległość i droga sygnału** — utrzymuj możliwie krótki dystans DLB–wallbox, z niezakłóconą drogą sygnału, bez dużych obiektów metalowych pomiędzy.
- **Płaszczyzna uziemiająca** — metalowa powierzchnia pod podstawą poprawia działanie.
- **Prowadzenie kabla** — z dala od przewodów wysokoprądowych/falowników; skrzyżowania pod kątem prostym; podstawowa odciążka, bez ostrych zagięć.

Antena po stronie wallboxa

Wallbox wykorzystuje antenę wewnętrzną, zamkniętą w obudowie — stałą, nieregulowaną. Ponieważ znajduje się wewnątrz zamkniętej obudowy, to zazwyczaj słabszy koniec łącza. Jeśli zasięg jest na granicy, priorytetem powinno być zapewnienie czystej linii wzroku i minimalizacja przeszkód metalowych między DLB a wallboxem, a nie próba poprawy samej anteny wallboxa.

Moduł i zgodność z przepisami

- Konfiguracja radiowa (częstotliwość, moc nadawania, cykl pracy) jest ustawiana fabrycznie i nie podlega regulacji przez użytkownika. Zgodność z obowiązującymi przepisami dot. urządzeń radiowych jest obowiązkiem producenta, objętym Deklaracją zgodności — instalator nie konfiguruje ani nie weryfikuje parametrów pasma ISM.
- Używaj wyłącznie modułu radiowego dostarczonego przez AmperePoint z tym egzemplarzem DLB-A1. Nie zastępuj innym modulem: ponieważ wpina się on w rozłączalne złącze, zamontowanie niedostarczonego modułu zmienia konfigurację RF wyrobu i unieważnia zadeklarowaną zgodność.
- **Montaż modułu** — odłącz wallbox od zasilania sieciowego, następnie otwórz jego obudowę i wepnij dostarczony moduł radiowy w dedykowane złącze. Dokładną lokalizację złącza sprawdź w instrukcji instalacji wallboxa. Zamknij obudowę przed ponownym podłączeniem zasilania.

Warunki gwarancji

1. Gwarancja dotyczy samego produktu.
2. Okres gwarancji: **24 miesiące**. Bezpłatna naprawa lub wymiana w przypadku awarii/uszkodzenia podczas normalnego użytkowania.
3. Data rozpoczęcia: data sprzedaży.
4. Dystrybutor może naliczyć dodatkowe koszty lub odmówić serwisu, jeśli: (a) awaria wynika z nieprzestrzegania niniejszej instrukcji — błędny CSL, odwrócony CT, montaż przez osobę niewykwalifikowaną; (b) uszkodzenie powstało wskutek pożaru/zalania/nieprawidłowego napięcia; (c) zastosowania niezgodne z przeznaczeniem; (d) ciała obce/wilgoć dostały się do obudowy — DLB **nie jest wodo-/pyłoszczelny**; (e) inne zewnętrzne czynniki wywołane przez człowieka.
5. Ważna wyłącznie z dowodem zakupu.
6. Niniejsza gwarancja nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień kupującego wynikających z niezgodności towaru z umową (art. 577¹ § 2 Kodeksu cywilnego).

Gwarant: Ampere Point, ul. Bohaterów Września 9, Warszawa.

Serwis gwarancyjny: hello@amperepoint.com

Nie wyrzucać tego produktu z odpadami komunalnymi. Oddać do wyznaczonego punktu zbiórki ZSEE (zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego), zgodnie z lokalnymi przepisami.