

Power LAB sp. z o.o.

ul. Łopuszańska 37

02-220 Warszawa

NIP: 5223258330

INSTRUKCJA OBSŁUGI/TECHNICZNA PL

ŁADOWARKA AKUMULATORÓW



Dziękujemy za wybór Power LAB

- Dla własnego bezpieczeństwa przed użyciem należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi i zapoznać się z jej treścią, a następnie używać produktu po pełnym zrozumieniu instrukcji.
 - Należy przechowywać niniejszą instrukcję w odpowiednim miejscu. W przypadku zmiany użytkownika produktu należy przekazać instrukcję nowemu użytkownikowi.

Przed użyciem produktu zapoznaj się z instrukcją użytkownika

Spis treści:

	Strona		
1. Ostrzeżenie	2	6. Funkcje konwencjonalne	6
2. Przegląd produktu	2	7. Funkcje szczegółowe	8
3. Konstrukcja zewnętrzna	3	8. Charakterystyka środowiskowa	8
4. Instrukcja użytkownika	4	9. Bezpieczeństwo	8
5. Charakterystyka elektroniczna	5		

Szanowny użytkowniku

Dziękujemy za wybór naszych produktów. Prosimy o uważne zapoznanie się z niniejszą instrukcją w celu prawidłowego zainstalowania i użytkowania produktów.

Przechowuj w bezpiecznym miejscu do dalszego użycia.

Ładowarka musi być prawidłowo zainstalowana i używana zgodnie z przeznaczeniem. Aby zapewnić bezpieczną pracę urządzenia, przed instalacją i użyciem należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia i uwagi zawarte w niniejszej instrukcji, ostrzeżenia dotyczące pewnych warunków i czynności, które mogą spowodować uszkodzenie ładowarki, oraz ostrzeżeń dotyczących warunków użytkowania i czynności, które mogą spowodować obrażenia ciała, a także wszystkich informacji przed użyciem ładowarki.

1. Ostrzeżenie



WAŻNE INSTRUKCJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA



PROSZĘ ZACHOWAĆ NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ.

Należy używać ładowarki zgodnie z parametrami i połączeniami podanymi w instrukcji obsługi i nie rozmontowywać jej. W przeciwnym razie nie ponosimy odpowiedzialności za wynikające z tego straty.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane:

- Nieprawidłowego montażu lub podłączenia
- Uszkodzenia wynikające z oddziaływania czynników mechanicznych lub nadmiernego napięcia
- Modyfikacja lub manipulowanie urządzeniem bez wyraźnej zgody producenta
- Używanie urządzenia do celów innych niż opisane w niniejszej instrukcji

Ogólne bezpieczeństwo

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem, pożaru lub obrażeń ciała. Aby zminimalizować ryzyko:

- Upewnij się, że bieguny dodatnie i ujemne ładowarki nie stykają się ze sobą.
- Mocno zamocować kable i połączenia.
- Przed każdym czyszczeniem lub wprowadzaniem zmian w obwodzie należy odłączyć produkt od akumulatora.
- Nie używaj produktu, jeśli jest fizycznie uszkodzony lub ma widoczne pęknięcia kabli. Skontaktuj się z producentem lub obsługą klienta, aby zapobiec zagrożeniom bezpieczeństwa.
- Nie próbuj naprawiać ładowarki. Nieprawidłowa naprawa może spowodować poważne obrażenia.
- Urządzenia elektryczne nie są zabawkami — należy je przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.

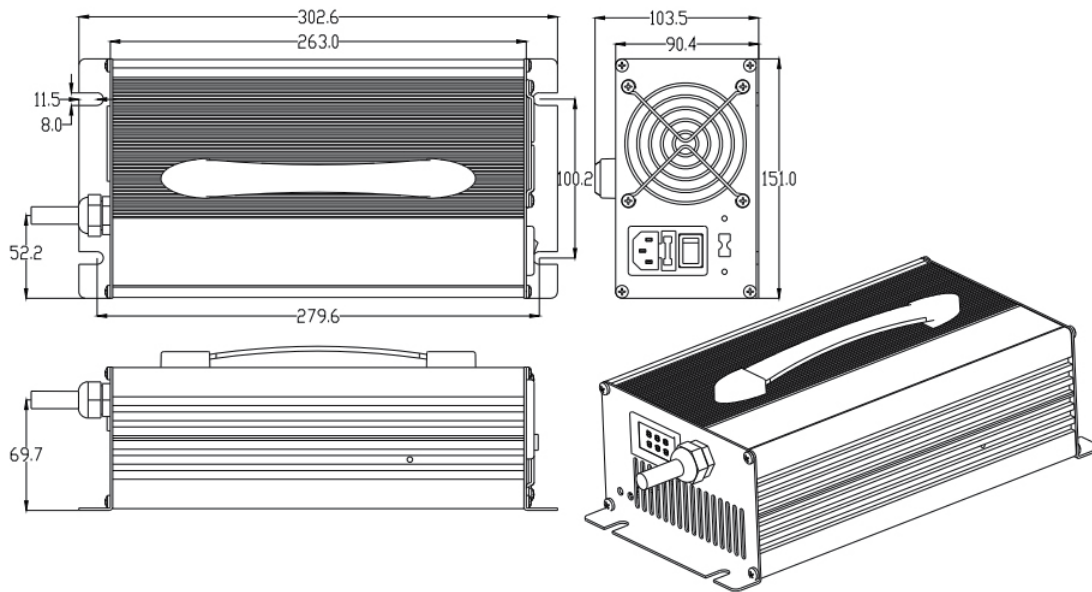
2. Przegląd produktu

2.1 Cechy produktu

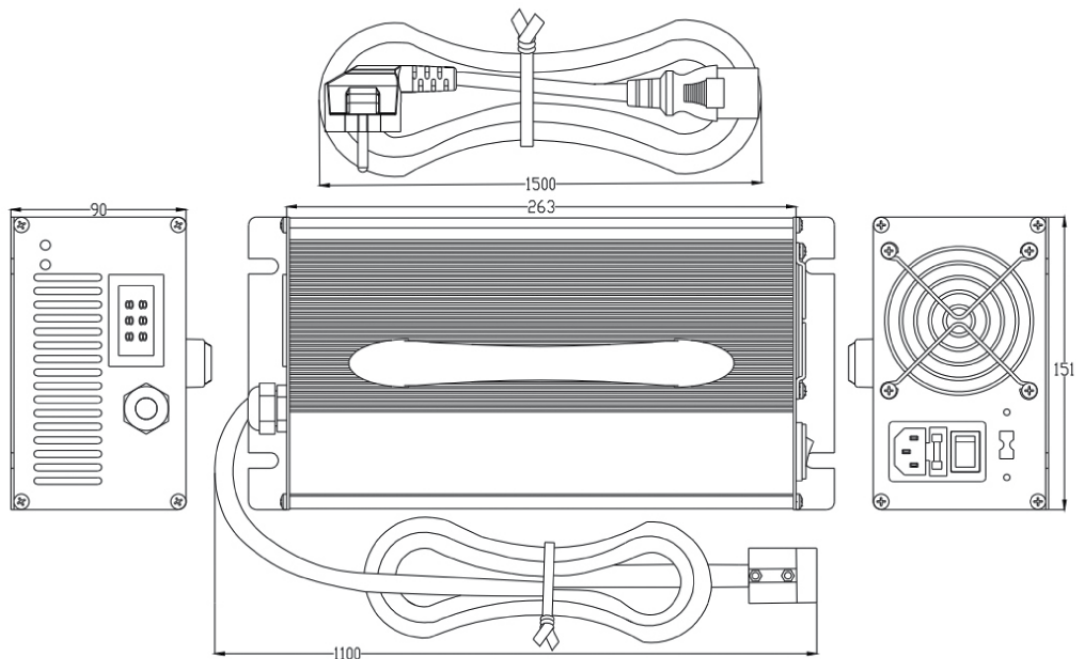
- Kompatybilna z akumulatorami kwasowo-ołowiowymi lub litowymi (LiFePO₄, LiMn₂O₄, LiNiCoMnO₂).
- Automatyczna wielostopniowa krzywa ładowania, która pomaga przedłużyć żywotność akumulatora.
- Wyposażona w funkcje zabezpieczające ładowanie: zabezpieczenie przed przegrzaniem, przepięciem, przetężeniem, zwarcie i odwróceniem biegunowości.
- Diody LED wskazują aktualny stan pracy.
- Wykorzystuje topologię obwodu półmostkowego typu prądowego, która jest stabilna, wydajna i energooszczędna.
- Sterowanie MCU i technologia modulacji częstotliwości impulsów (PFM), wysoka wydajność, dobra stabilność, niska emisja dwutlenku węgla i zgodność z wymaganiami krzywych ładowania różnych akumulatorów.
- Obudowa ze stopu aluminium, piękna, solidna i trwała, z uchwytem ułatwiającym przenoszenie i inteligentnym wentylatorem do kontroli temperatury.

3. Konstrukcja zewnętrzna

3.1 Rysunki wymiarów ogólnych



3.2 Plan



3.3 Materiały obudowy Obudowa wykonana jest ze stopu aluminium, jest lekka i wytrzymała, charakteryzuje się dobrą przewodnością cieplną i pięknym wyglądem.

3.4 Waga PL1200W: około 3,5 kg

3.5 Przewody wejściowe i wyjściowe

Model	Przewód wejściowy	Przewód zasilający AC	Złącza DC	Długość
vb1250	3*(2,0~4,0) ² przewód zasilający zgodny z normami obowiązującymi w miejscu użytkowania	RV_16 mm ² czerwony + czarny	Konfiguracja na żądanie	Domyślna linia wejściowa 1,5 m; domyślna linia wyjściowa 1,2 m
vb2440		RV_10 mm ² czerwony + czarny		
vb3625		RVV_2*4,0 mm ²		
vb4820		RVV_2*4,0 mm ²		
vb6015		RVV_2*2,5 mm ²		
vb7212		RVV_2*2,5 mm ²		

3.6 Parametry wyjściowe ładowarki:

- **Wyjście AC:** 230 V, wtyczka europejska
- **Wyjście DC do akumulatora:** przewody zakończone konektorami oczkowymi M8

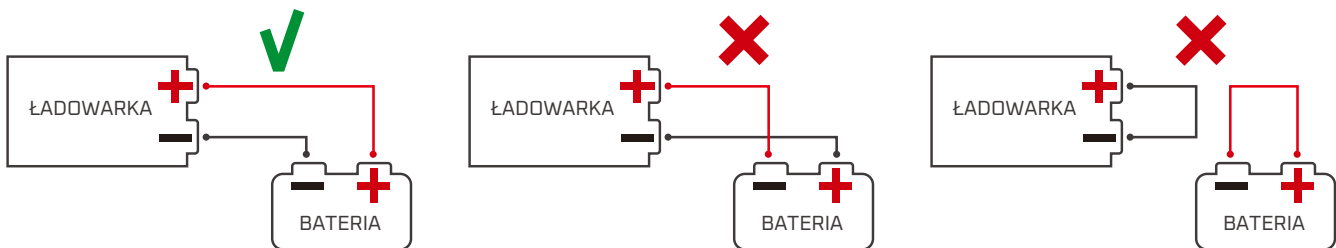
4. Instrukcja użytkownika

4.1 Uwagi

- (1) Wysokie napięcie wewnątrz obudowy może spowodować obrażenia ciała. W przypadku awarii ładowarki prosimy o kontakt. Użytkownicy i nieprofesjonalny personel serwisowy nie mogą otwierać ładowarki.
- (2) Ładowarki nie należy używać w wilgotnym otoczeniu, w pobliżu wody, bezpośredniego światła słonecznego lub źródeł ciepła.
- (3) Ładowarkę należy używać w czystym i dobrze wentylowanym miejscu. Podczas ładowania nie należy zastaniać wejścia ani wyjścia i upewnić się, że zarówno wejście, jak i wyjście mają co najmniej 10 cm wolnej przestrzeni.
- (4) Ładowarka powinna być używana w taki sposób, aby dzieci nie miały do niej dostępu i nie mogły jej dotknąć.
- (5) Zabrania się używania lub przechowywania ładowarki w pobliżu łatwopalnych lub wybuchowych materiałów.
- (6) Podczas czyszczenia ładowarki nie należy używać wody. Zalecamy użycie czystej szmatki nasączonej niewielką ilością alkoholu.

4.2 Instrukcja obsługi

- (1) Ładowarkę należy umieścić w dobrze wentylowanym, suchym miejscu, z dala od bezpośredniego światła słonecznego.
- (2) Najpierw podłącz akumulator do wyjścia prądu stałego ładowarki, podłączając biegun (+) akumulatora do wyjścia (+), a biegun (-) akumulatora do wyjścia (-); nigdy nie podłączaj bieguna (+) akumulatora do wyjścia (-) i bieguna (-) akumulatora do wyjścia (+), nigdy nie podłączaj bieguna (+) akumulatora do bieguna (-) akumulatora i bieguna (+) wyjścia do wyjścia (-)!
- (3) Podłącz ładowarkę do prądu zmiennego, aby ją włączyć.
- (4) Jeśli dostępna jest funkcja apletu połączenia Bluetooth, skonfiguruj odpowiednią krzywą w interfejsie ustawień parametrów, a następnie włącz przełącznik, aby rozpocząć ładowanie.



4.3 Diody LED

Ta ładowarka posiada jedną czerwoną diodę i jedną dwukolorową diodę (czerwoną i zieloną). Czerwona dioda odpowiada diodzie zasilania, a dwukolorowa dioda odpowiada diodzie funkcji.

W ciągu 10 sekund od uruchomienia ładowarki, jeśli nie podłączono żadnego akumulatora, wyjście zostanie włączone na 10 sekund. Jeśli nie podłączono żadnego akumulatora, ładowarka przejdzie w tryb czuwania (akumulator kwasowo-ołowiowy przechodzi w tryb ładowania podtrzymującego po wstępnym ładowaniu) i do wybudzenia ładowarki wymagane jest napięcie zewnętrzne 5 V lub wyższe. Ładowarka posiada funkcję wstępnego ładowania, z wymuszonym czasem wstępnego ładowania wynoszącym 10 sekund i prądem około 33% CC. Po przełączeniu w tryb prądu stałego prąd będzie stopniowo wzrastał do maksymalnej wartości. Jeśli prąd zostanie wykryty jako niższy od prądu przełączającego, zostanie to uznane za pełne naładowanie i wyłączone. Jeśli jest to akumulator kwasowo-ołowiowy, będzie on utrzymywał ciągłe ładowanie podtrzymujące. W fazie pełnego ładowania, jeśli wykryje się, że napięcie akumulatora jest niższe niż napięcie ładowania, ładowarka powróci do trybu czuwania. Jeśli nie ma przełącznika, zostanie to ocenione na podstawie prądu.

Tabela stanów wskaźników

Tryb	LED1	LED2	Stan ładowarki
Stan normalny	Włączony	Zielone światło miga	Tryb gotowości
		Czerwone światło zawsze włączone	Ładowanie
		Zielone światło zawsze włączone	Pełne/Float (dla akumulatorów kwasowo-ołowiowych)
Stan nieprawidłowy	Włączony	Czerwona kontrolka miga 3 razy, przerwa, cykl	Zabezpieczenie przed przepięciem
		Czerwona lampka miga 5 razy, przerwa, cykl	Zabezpieczenie przed przegrzaniem
		Czerwona lampka miga 7 razy, przerwa, cykl	Zwarcie/prąd przetężeniowy
		Czerwona lampka miga w sposób ciągły	Zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem

4.4 Typowe usterki i sposoby postępowania
Tabela typowych usterek i sposobów postępowania

Usterki	Możliwe przyczyny	Sposoby postępowania
Ładowarka lub akumulator nie są prawidłowo podłączone	Ładowarka nie jest podłączona do źródła zasilania	Sprawdź, czy linia połączeniowa nie jest uszkodzona i spróbuj ponownie
	Kabel zasilający uszkodzony	Sprawdź, czy przewód zasilający jest podłączony, i spróbuj ponownie
	Bateria nie jest podłączona do ładowarkę	Sprawdź, czy bateria jest prawidłowo podłączona i spróbuj ponownie
	Dodatni i ujemny biegun akumulatora są odwrócone	Podłącz prawidłowo bieguny dodatnie i ujemne akumulatora i spróbuj ponownie
Akumulator ładuje się przez długi czas i nadal nie można go w pełni naładować	Akumulator jest zużyty lub uszkodzony	Wymiana na nowe akumulatory
	Bateria i ładowarka nie pasują	Wymień ładowarkę na taką, która jest kompatybilna z tym akumulatorem
	Średnica przewodu wyjściowego jest zbyt cienka	Wybierz odpowiednią średnicę przewodu
	Nieprawidłowe ustawienie krzywej ładowania	Przywróć odpowiednią krzywą ładowania
	Niewłaściwy wybór trybu ładowania	Sprawdź tryb ładowania i spróbuj ponownie
Wskaźnik ładowarki pokazuje stan nieprawidłowy	Wysoka temperatura otoczenia	Aby obniżyć temperaturę otoczenia i ponownie uruchomić test
	System zarządzania baterią litowo-jonową (BMS) powoduje nieprawidłową ocenę ładowarki	Skontaktuj się z producentem oryginalnego akumulatora w celu potwierdzenia specyfikacji związanych z BMS
	Niedopasowanie napięcia akumulatora	Sprawdź, czy specyfikacje ładowarki i akumulatora są zgodne używane razem
	Nieprawidłowości w wykrywaniu baterii	Sprawdź, czy stan baterii jest prawidłowy
	Ładowarka przechodzi w tryb napięcia	Ładowarka automatycznie powróci do normalnego po ustabilizowaniu się napięcia
	Ładowarka przechodzi w tryb zabezpieczenia przed przepięciem prądowym	Ładowarka automatycznie powróci do normalnego działania po ustabilizowaniu się prądu

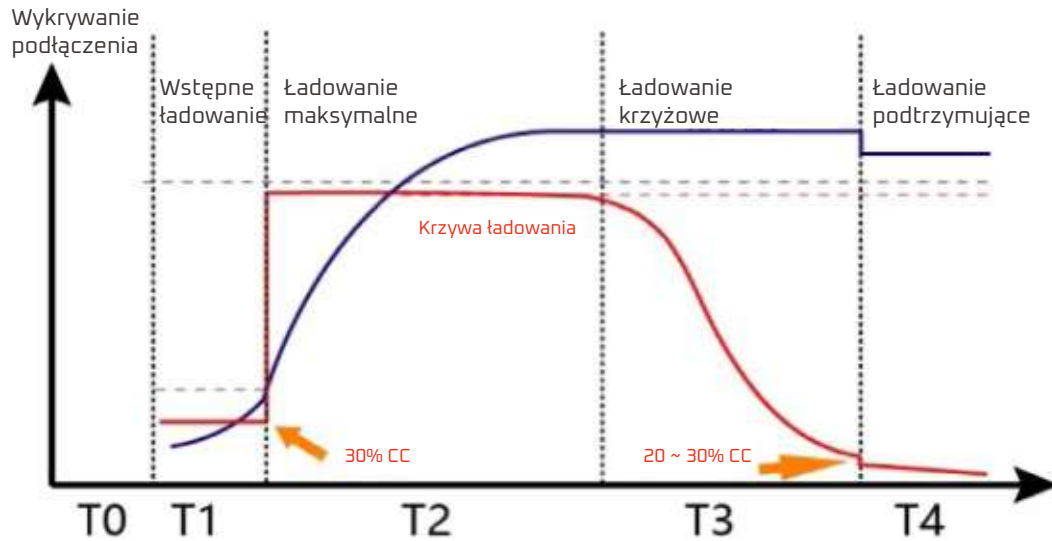
5. Charakterystyka elektroniczna

Pozycja		vb1250	vb2440	vb3625	vb4820	vb6015	vb7212	
Wyjście	Napięcie wyjściowe (V)	b=F	14,6	29,2	43,8	58,4	73	87,6
		b=M	16,8	29,4	42	54,6	67,2	84
		b=A	14,7	29,4	44,1	58,8	73,5	88,2
	Napięcie pływania (V) (tylko b=A)		13,8	41,4	27,6	41,4	55,2	69
	Wahania napięcia (V)		±0,3					
	Maksymalny prąd ładowania (A)		50	40	25	20	15	12
	Prąd regulowany (A)		≤ 50	≤ 40	≤ 25	≤ 20	≤ 15	≤ 12
	Maksymalna moc a (W)		840	1176	1102,5	1176	1102,5	1058,4
	Prąd pełnego naładowania (A)	b=F	4,0	3,2	2,0	1,6	1,2	0,96
		b=M	4,0	3,2	2,0	1,6	1,2	0,96
		b=A	12,5	10,0	6,25	5,0	3,75	3,0
	Zakres regulacji napięcia		\	\	\	\	\	\
	Aktualny zakres regulacji		\	\	\	\	\	\
Błąd prądu		±5%						
Napięcie tętnienia		≤2% VOUTMAX						
Wejście	Zakres napięcia		v=W: 100 V~240 V AC;v=H: 200~240 V AC;v=L: 100~120 V AC.					
	Zakres częstotliwości		47~63Hz					
	Sprawność przy pełnym obciążeniu wejściowym		≥80%	≥80%			≥80%	
	Prąd przemienny (typ)		v=W: 17A/115Vac, 8A/230Vac; v=H: 8A/230Vac; v=L: 17A/115Vac.					
	Prąd rozruchowy (typ)		COLD START≤50A at 230VAC					
Prąd upływowy		<0.75m A						

6. Funkcje konwencjonalne

6.1 Krzywa ładowania akumulatora kwasowo-ołowiowego i opis

Schematyczna krzywa ładowania wstępnego akumulatorów kwasowo-ołowiowych.



Opis krzywej ładowania akumulatora kwasowo-ołowiowego:

Wykrywanie odwróconego podłączenia T0: W ciągu 10 sekund od podłączenia ładowarki do sieci prądu przemiennego należy wyłączyć wyjście i sprawdzić, czy podłączenie akumulatora nie jest odwrócone. Jeśli podłączenie jest odwrócone, pojawi się sygnał awarii. Jeśli podłączenie jest prawidłowe, automatycznie przejdzie do następnego etapu.

T1 Faza wstępnego ładowania: Ładowarka włącza wyjście i wstępnie ładuje akumulator niskim prądem. Jeśli napięcie akumulatora jest zbyt wysokie, bezpośrednio przejście do szybkiego ładowania wysokoprądowego spowoduje znaczną utratę żywotności akumulatora. Faza ta służy do rozgrzania akumulatora przed przejściem do szybkiego ładowania wysokoprądowego. W ciągu pierwszych 10 sekund tego etapu stosuje się stałe ładowanie małym prądem, prąd wynosi od 30% do 40% CC, a po 10 sekundach, jeśli napięcie akumulatora jest nadal stosunkowo niskie, pozostaje on w tym etapie.

Jeśli napięcie akumulatora osiągnęło poziom umożliwiający ładowanie wysokim prądem, automatycznie przechodzi on do następnego etapu.

T2 Faza prądu krzyżowego: ładowarka włącza maksymalny prąd wyjściowy, aby szybko naładować akumulator. Gdy napięcie akumulatora osiągnie maksymalne napięcie ładowania, automatycznie przechodzi do następnego etapu.

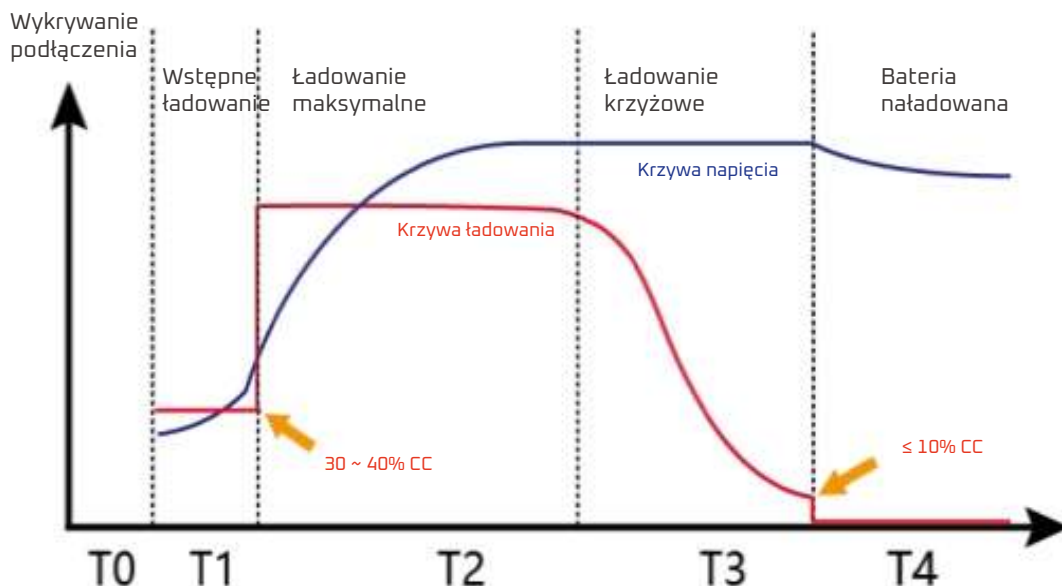
Etap stałego napięcia T3: ładowarka utrzymuje stałe napięcie wyjściowe na poziomie pełnego napięcia akumulatora, w tym czasie akumulator nadal się ładuje, ale prąd ładowania powoli maleje. Gdy prąd spadnie do 20%~30% wartości maksymalnej, akumulator uznaje się za naładowany.

T4 Faza ładowania podtrzymującego: zmniejszenie napięcia i powolne, ciągłe ładowanie niewielkim prądem.

Uwaga: ta krzywa ładowania jest naszym domyślnym ustawieniem fabrycznym. Jeśli przed złożeniem zamówienia konieczna jest konsultacja, można ją dostosować przed wysyłką z fabryki.

6.2 Krzywa ładowania akumulatora litowo-jonowego i opis

Schematyczny diagram krzywej ładowania akumulatora litowego.



Opis krzywej ładowania akumulatora litowo-jonowego:

T0 Wykrywanie odwrotnego podłączenia: W ciągu 10 sekund od podłączenia ładowarki do sieci prądu przemiennego należy wyłączyć wyjście i sprawdzić, czy podłączenie akumulatora nie jest odwrotne. Jeśli podłączenie jest odwrotne, pojawi się sygnał błędu. Jeśli podłączenie jest prawidłowe, automatycznie przejdzie do następnego etapu.

T1 Etap wstępnego ładowania: Ładowarka włącza wyjście i wstępnie ładuje akumulator niskim prądem. Jeśli napięcie akumulatora jest zbyt niskie, bezpośrednie przejście do szybkiego ładowania wysokoprądowego spowoduje znaczną utratę cyklu życia akumulatora. Etap ten służy do przygotowania akumulatora do szybkiego ładowania wysokoprądowego przed fazą rozgrzewania. W ciągu pierwszych 10 sekund tego etapu stosuje się stałe ładowanie małym prądem, prąd między 30% a 40% CC, 10 sekund, jeśli napięcie akumulatora jest nadal stosunkowo niskie, następnie pozostaje się na tym etapie. Jeśli napięcie akumulatora osiągnęło punkt, w którym możliwe jest ładowanie wysokim prądem, automatycznie przechodzi do następnego etapu.

T2 Etap stałego prądu: Ładowarka włącza maksymalny prąd wyjściowy, aby szybko naładować akumulator. Gdy napięcie akumulatora osiągnie maksymalne napięcie ładowania, automatycznie przechodzi do następnego etapu.

Etap stałego napięcia T3: Ładowarka utrzymuje stałe napięcie wyjściowe na poziomie pełnego napięcia akumulatora. W tym czasie akumulator nadal się ładuje, ale prąd ładowania powoli maleje. Gdy prąd powoli spada do 10% wartości maksymalnej, akumulator uznaje się za naładowany. Jeśli podczas normalnego ładowania prąd nagle spadnie do 0, akumulator uznaje się za jeszcze nie naładowany, a ładowarka utrzymuje napięcie wyjściowe do momentu, aż prąd akumulatora osiągnie 10% wartości maksymalnej, po czym akumulator uznaje się za naładowany.

T4 Całkowite wyłączenie: Po stwierdzeniu, że akumulator jest w pełni naładowany, przełącznik zamyka się, a ładowarka wyłącza moc wyjściową.

Uwaga: Ta krzywa ładowania jest domyślnym ustawieniem fabrycznym. Jeśli konieczne są zmiany, prosimy o kontakt przed złożeniem zamówienia.

6.3 Charakterystyka zabezpieczeń

Zabezpieczenie przed przepięciem:

Gdy napięcie na wyjściu ładowarki osiągnie punkt zabezpieczenia, podany w poniższej tabeli, ładowarka odłączy wewnętrzny przełącznik, aby odciąć obwód wyjściowy, a po usunięciu usterki normalne warunki pracy mogą zostać automatycznie przywrócone.

	b=F, LFP (lifepo4)		b=M, NCM (litowo-jonowy)		b=A, L-A (kwas ołowiowy)	
	Wyjście Volt (V)	Zabezpieczenie napięciowe punkty (V)	Wyjście Volt (V)	Ochrona przed przepięciem punkty (V)	Wyjście Volt (V)	Ochrona przed przepięciem punkty (V)
vb1250	14,6	16,6	16,8	18,8	14,7	16,7
vb2440	29,2	31,2	29,4	31,4	29,4	31,4
vb2440	43,8	45,8	42,0	44,0	44,1	46,1
vb4820	58,4	60,4	58,8	60,8	58,8	60,8
vb6015	73,0	75,0	67,2	69,6	73,5	75,5
vb7212	87,6	90,0	84,0	87,0	88,2	90,2

Zabezpieczenie przed przetężeniem wyjściowym:

Gdy prąd wyjściowy ładowarki przekroczy 120% maksymalnego prądu ładowania, ładowarka przechodzi w stan zabezpieczenia przed przetężeniem i odłącza wewnętrzny przełącznik, aby odciąć obwód wyjściowy. Po usunięciu usterki normalne działanie jest automatycznie przywracane.

Zabezpieczenie przed zwarcie:

W przypadku zwarcia dodatniego i ujemnego zacisku wyjściowego ładowarki, ładowarka odłącza wewnętrzny przełącznik, aby odciąć obwód wyjściowy. Usterka może zostać samodzielnie usunięta po usunięciu.

Zabezpieczenie przed przegrzaniem:

Ładowarka automatycznie zmniejsza prąd wyjściowy lub wyłącza wyjście w trybie czuwania, gdy temperatura wewnątrz obudowy jest zbyt wysoka, wykrywając temperaturę, i może automatycznie wznowić ładowanie, gdy temperatura spadnie.

Szczegółowe informacje znajdują się w poniższej tabeli:

Temperatura	Stała wartość prądu	Uwagi
<85°C	100%	/
≥90°C	90%	Powrót do 100% po spadku temperatury poniżej 85°C
≥93°C	80%	Powrót do 90% po spadku temperatury poniżej 90°C
≥96°C	60%	Powrót do 80% po spadku temperatury poniżej 93°C
≥98°C	40%	Odzyskiwanie do 60% po spadku temperatury poniżej 96°C
≥100°C	Zabezpieczenie przed przegrzaniem, wyłączenie wyjście	/
<85°C	Wyjście odzysku	/

7. Funkcje szczegółowe

7.1 Funkcje komunikacyjne

Wersja domyślna nie posiada funkcji komunikacyjnych, ale można dodać funkcję komunikacyjną CAN lub RS485, a protokół komunikacyjny może być naszym protokołem domyślnym lub dostosowanym do konkretnych wymagań.

7.2 Ekrany wyświetlacza

Wizualizacja warunków prądu i napięcia w czasie rzeczywistym.

8. Charakterystyka środowiskowa

8.1 Warunki pracy

Ładowarka może pracować w trybie ciągłym w różnych trybach w następujących warunkach środowiskowych bez pogorszenia wydajności.

- Warunki pracy: -20°C do +40°C
- Wilgotność względna: 5% ~ 95%
- Maksymalna wysokość: 2000 metrów
- Chłodzenie: Ładowarki serii PL1200W wykorzystują system wymuszonego chłodzenia powietrzem. W warunkach bezpyłowych i wentylowanych wzrost temperatury przy pełnym obciążeniu nie przekracza 40°C.

8.2 Warunki przechowywania

Ładowarka musi być w stanie wytrzymać następujące warunki środowiskowe przez długi czas bez uszkodzeń elektrycznych lub mechanicznych i bez utraty możliwości jednoczesnej pracy.

- Temperatura otoczenia: -40°C ~ +70°C
- Wilgotność względna: 0% ~ 95%
- Maksymalna wysokość: 20000 metrów

9. Bezpieczeństwo

9.1 Niezawodność

Nr	Pozycja	Opis	Uwaga
01	MTBF	średnia żywotność $\geq 30000h$	25
02	Odporność na wibracje	Test wibracyjny 5 mm/50 Hz/600 s	Symulacja drgań transportowych

9.2 Napięcie wytrzymałości izolacji

Rezystancja izolacji	Wejście/wyjście	DC500V 50M Ω min (25°C, Wilgotność \leq 70%)
	Wejście / Obudowa	DC500V 50M Ω min (25°C, Wilgotność \leq 70%)
	Wejście / Obudowa	DC500V 50M Ω min (25°C, Wilgotność \leq 70%)
Odporność na wysokie ciśnienie	Wejście/wyjście	1500 V AC 50 Hz 1 minuta ≤ 10 mA
	Wejście / Obudowa	1500 V AC 50 Hz 1 minuta ≤ 10 mA
	Wejście / Obudowa	500 V AC 50 Hz 1 minuta ≤ 10 mA

9.3 Prąd upływowy

- Przy maksymalnym poborze mocy i pełnym obciążeniu prąd upływowy $< 0,75$ mA, zgodny z klasą II.



* Jeśli produkt zostanie ulepszony technicznie, zmiany zostaną uwzględnione w nowej wersji instrukcji bez uprzedniego powiadomienia; Wygląd, kolor i wyposażenie produktu mogą ulec zmianie, prosimy o zapoznanie się z rzeczywistym produktem.

PowerLAB sp. z o.o. ul. Łopuszańska 37; 02-220 Warszawa; NIP: 522 32 58 330

Skontaktuj się z nami +48 663 16 16 16; office@powerlab.com.pl; www.powerlab.com.pl