

OPIS TECHNICZNY LAMPY HYBRYDOWEJ DROGOWEJ – 12 sztuk**Wskazane parametry techniczne są parametrami minimalnymi**

Lampa posiadająca źródło światła o szerokim kącie świecenia. Dzięki temu idealnie nadaje się do oświetlania dróg, ciągów pieszych, placów, parkingów czy boisk

| | |
|--|------------------------|
| Moc minimalna lampy | 68,00 W |
| Rodzaj źródła światła | Diody LED |
| Minimalny strumień świetlny | 8100 lm |
| Temperatura barwowa | 4000 K |
| Moc modułu fotowoltaicznego | 2 x 345 W |
| Napięcie modułu V_{mppt} | 32,9 V |
| Rodzaj modułu fotowoltaicznego | monokrystaliczny |
| Wymiary modułu ± | 1650 x 992 x 35 mm |
| Moc turbiny wiatrowej | 400 W |
| Startowa prędkość wiatru | 2,5 m/s |
| Liczba łopat | 5 |
| Pojemność akumulatora | 2 x 150 Ah |
| Typ akumulatora | żelowy |
| Napięcie baterii akumulatorów | 24 V |
| Wysokość trzonu słupa | 6 m |
| Wysokość oprawy LED | 5,8 m |
| Materiał słupa | Stal cynkowana ogniowo |
| Rodzaj fundamentu | prefabrykowany |
| Zabezpieczenie przed nadmiernym rozładowaniem akumulatorów | TAK |
| Śledzenie punktu mocy maksymalnej (MPPT) | TAK |
| Zapasy energii przy wysterowaniu oprawy na 40W | 6 dób |

OPRAWA LAMPY

| | |
|---|------------------------------------|
| Moc minimalna lampy | 68,00 W |
| Moc wysterowana | 40 W |
| Rodzaj źródła światła | Diody LED |
| Minimalny strumień świetlny | 8100 lm |
| Strumień świetlny dla mocy 40 W | >4700 lm |
| Temperatura barwowa | 4000 K |
| Napięcie zasilania | 48 V |
| Maksymalny prąd w obwodzie lampy | 1400 mA |
| Prąd w obwodzie lampy przy mocy 40 W | 800 mA |
| Ilość diod | 16 |
| Maksymalna moc jednej diody LED | 2,5 W |
| Współczynnik oddawania barw | Ra > 75 |
| Żywotność | Ponad 50 000 h |
| Wymiary ± | 375 x 190 x 45 mm |
| Temperatura pracy | Od -30°C do +55°C |
| Obudowa | stop aluminium, malowana proszkowo |
| Stopień ochrony | IP 65 |
| Certyfikaty | CE |

Słup stalowy 8 m - opis urządzenia

| | |
|---|--|
| Stal cynkowa ogniuowo | malowana proszkowo |
| Przekrój | sześciokątny (nie dopuszcza się okrągłego) |
| Strefa wiatrowa | III |
| Wysokość całkowita min | 8,000 m |
| Oprawa oświetleniowca na wysokości ± | 5,8 m |

- Lampa hybrydowa pracuje niezależnie od sieci elektroenergetycznej, do zasilania źródła światła wykorzystywane są wyłącznie moduł fotowoltaiczny oraz turbina wiatrowa
- Energia elektryczna gromadzona jest w akumulatorach zakopanych pod ziemią obok podstawy lampy. Zapas energii zgromadzonej we w pełni naładowanych akumulatorach, w przypadku wyjątkowo niekorzystnych warunków atmosferycznych (słabe nasłonecznienie oraz brak wiatru), może zapewnić możliwość pracy lampy do 72 godzin.
- Jeżeli przez dłuższy czas występują pochmurne i bezwietrzne dni, może się zdarzyć, że lampa nie będzie świeciła, lub czas jej pracy będzie krótszy od zaprogramowanego (w szczególności okres listopada i grudnia). Warto w takim przypadku przeprogramować kontroler i ograniczyć moc źródła światła lub wydłużyć nocną przerwę w świeceniu lampy.
- Programowania lampy można dokonywać wyłącznie po zapoznaniu się z całą instrukcją obsługi kontrolera
- Na co dzień, dzięki zastosowaniu kontrolera sterującego pracą lampy oraz ładowaniem akumulatorów, który automatycznie dopasowuje tryby pracy do długości trwania nocy, lampa jest praktycznie bezobsługowa.

MODUŁ FOTOWOLTAICZNY

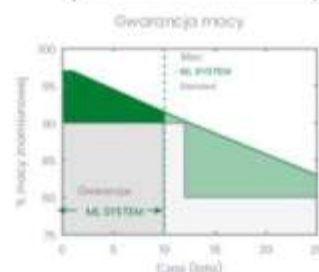
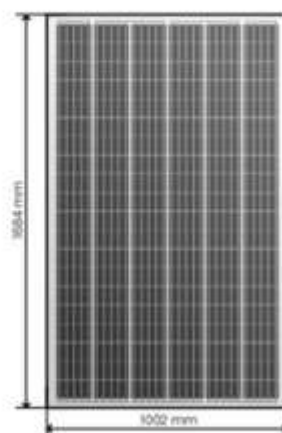


TYP: ML-S6MF/T1-345-120
 SERIA: ML-S6MF/T1-345-120/2120
 RODZINA: MOF1000

| PARAMETRY MECHANICZNE | |
|-------------------------|---|
| Ogniwa monokrystaliczne | 120 szt. PERC, busbar: 5 szt, wym.: 78.38x158.75x0.5 mm |
| Barwa ogniw | czarny |
| Szkiełko frontowe | hartowane szkło 32mm |
| Pokrycie tyłne | backsheet |
| Encapsulant | EVA |
| Rodzaj ramki | Aluminiem |
| Wysokość ramki | 35x5 mm |
| Wymiary | 1002x684x5 mm |
| Waga | 18.2±0.5 kg |
| Puszka przyłączeniowa | IP 67, konektor MC-4 compatible |

| WARUNKI PRACY | |
|----------------------------------|----------------------------|
| Temperatura otoczenia | -45 do 85 °C |
| Maks. obciążenie (parcie/ssanie) | 5400/2400 Pa |
| Odporność na uderzenia | grad: 25 mm, 23 m/s, 7.5 g |

| PARAMETRY ELEKTRYCZNE | | |
|--|--|------------------------|
| <small>ZMIENIŁO W WARUNKACH LABORATORYJNYCH (STANDARD IEC 60904-1) - TESTOWANO PRĘDKOŚCIĄ 1000 km/h, AUCI: 1000 g, WYKONANO 5 PCY. TESTOWANO PRĘDKOŚCIĄ 400 km/h, 400 g, 5 PCY. TESTOWANO PRĘDKOŚCIĄ 1000 km/h</small> | | |
| Moc znamionowa | P_{max} | 345 W |
| Sprawność modułu | η_{module} | 20.5 % |
| Napięcie pracy | V_{MPP} | 34.4 V |
| Napięcie obwodu otwartego | V_{OC} | 41.3 V |
| Prąd pracy | I_{MPP} | 10.03 A |
| Prąd zwarcia | I_{SC} | 10.7 A |
| Współczynnik wypełnienia | FF | 78.1 % |
| Napięcie systemowe | V_{SYS} | 1000 V |
| Dopuszczalny prąd włączny | OCP | 15 A |
| Temperaturowy współczynnik prądu | TCI | 0.04 %/°C |
| Temperaturowy współczynnik napięcia | TCV | -0.26 %/°C |
| Temperaturowy współczynnik mocy | TCP | -0.36 %/°C |
| Klasa ochrony | klasa II (klasa zastosowania A) | |
| Zgodność z normami | IEC 61215 IEC 61710 IEC 62716 IEC 62804 | IEC 61710 IEC 61701 |
| Certyfikaty jakości fabryki | ISO 9001 ISO 50001 | ISO 14001 ISO 45001 |
| UD | <3% | |
| Garancja na moc | liniowa, 25 lat - 83 % | |
| Garancja na produkt | 10 lat | |



TURBINA WIATROWA RC-400M

Wirnik pięćłopatowy



CECHY URZĄDZENIA

- Praca przy niskiej prędkości wiatru od 2,5 m/s;
- Łatwa instalacja;
- 5 łopat zapewnia cichszą pracę przy silnym wietrze;
- Korpus odlany ze stopu aluminium, dwa łożyska umożliwiają bezpieczną pracę przy silnym wietrze;
- Opatentowany generator prądu zmiennego ze specjalnym stojanem, skutecznie redukuje moment obrotowy, dopasowuje się do wiatru oraz zapewnia wydajność całego systemu.

Główne parametry techniczne

| | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| Moc znamionowa | 400 W |
| Moc maksymalna | 480 W |
| Napięcie znamionowe | 12 V lub 24 V |
| Startowa prędkość wiatru | 2,5 m/s |
| Prędkość wiatru dla mocy znamionowej | 10 m/s |
| Maksymalna prędkość wiatru | 45 m/s |
| Średnica wirnika | 1,35 m |
| Liczba łopat | 5 |
| Waga | 13 kg |
| Temperatura pracy | od -40°C do +80°C |
| Korpus | Stop aluminium |
| Łopaty | nylonowe |
| Generator | Synchroniczny z magnesami trwałymi |
| Dopasowanie do kierunku wiatru | automatyczne |

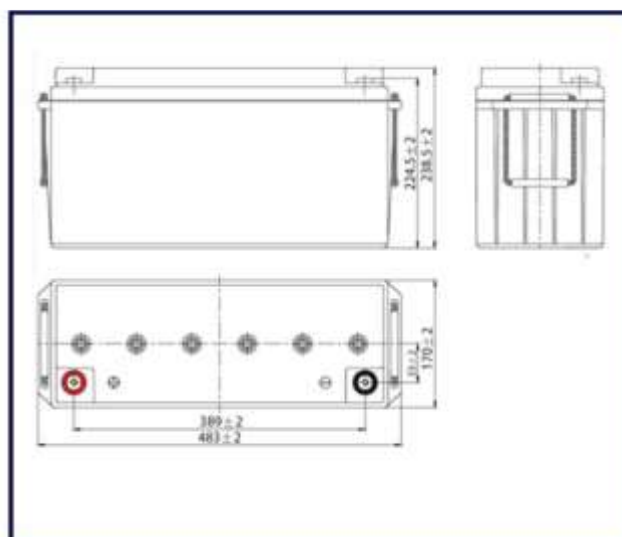


AKUMULATOR ŻELOWY 150 Ah, 12 V

Opis urządzenia

- Dedykowany do cyklicznej pracy (codzienne ładowanie i rozładowywanie)
- Odporny na wysokie temperatury
- Może być ponownie naładowany po całkowitym rozładowaniu bez utraty pojemności
- Ograniczone samo-rozładowywanie
- Dzięki niskiej wewnętrznej rezystancji bardzo dobrze znosi proces ładowania
- W pełni szczelna konstrukcja
- Akumulator nie posiada klem, w zamian wyposażony jest w kable o długości 2,5 m i przekroju 6 mm²
- Brak możliwości zasiarczenia

| | |
|---|-----------------------------------|
| Napięcie znamionowe | 12 V |
| Pojemność C20 | 156 Ah |
| Pojemność C ₁₀ /C ₅ | 150/129 Ah |
| Wymiary | 483 x 170 x 238,5 mm |
| Waga | 43,5 kg |
| Materiał obudowy | ABS |
| Rezystancja wewnętrzna | 3,5 mΩ |
| Maksymalny prąd zwarciov | 1500 A (5 s) |
| Zakres temperatur pracy | Rozładowywanie od - 15 do + 50 °C |
| Ładowanie od 0 do + 40 °C | |
| Przechowywanie od - 15 do + 40 °C | |
| Zmiana pojemności w temperaturach | 40 °C 103% |
| 25 °C 100% | |
| 0 °C 86% | |
| Certyfikaty | SGS IEC CE |



HERMETYCZNA OBUDOWA AKUMULATORA W ZESTAWIE

- Umożliwia umieszczenie akumulatora pod ziemią, chroniąc go przed wodą oraz wilgocią
- Gwarantuje pełną ochronę akumulatora – stopień szczelności IP67
- Pasuje do standardowych akumulatorach o pojemności do 200 Ah
- Wykonana z polipropylenu
- Skręcana na śruby ze stali nierdzewnej
- Wąż osłaniający kable wychodzące z obudowy jest wzmocniony stalowym oplotem

| | |
|------------------------|--------------------|
| Wymiary | 545 x 250 x 270 mm |
| Stopień ochrony | IP67 |
| Materiał | polipropylen |
| Certyfikaty | CE |

Kontroler ładowania z wbudowanym driverem LED i bezprzewodowym pilotem do sterowania

Główne parametry techniczne

| | |
|---|---|
| Maksymalny prąd ładowania | 20 A |
| Rodzaj obsługiwanych akumulatorów | Kwasowo – ołowiowe / Żelowe / Li |
| MPPT (śledzenie punktu mocy maksymalnej) | Tak |
| WYJŚCIE NA OPRAWĘ OŚWIETLENIOWĄ | |
| Maksymalna moc oprawy oświetleniowej | 60 W |
| Zasilanie | Stała zaprogramowana wartość prądu, automatyczne dopasowanie napięcia |
| Maksymalne natężenie prądu na wyjściu kontrolera | 3,3 A |
| Błąd wartości rzeczywistej natężenia prądu do zaprogramowanej | < 3% |
| Napięcie na wyjściu kontrolera | 17 – 55 V / 29 – 55 V |
| Napięcie systemu (baterii akumulatorów) | 12 / 24 V |
| WEJŚCIE MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH | |
| Maksymalne napięcie na wejściu modułów PV | 100 V |
| Maksymalna moc modułów PV | 300 W dla akumulatorów 12 V 600 W dla akumulatorów 24 V |
| POZOSTAŁE PARAMETRY | |
| Maksymalna wydajność | 96% |
| Temperatura pracy | od -35°C do +55°C |
| Wymiary | 130 x 92 x 30 |

Główne funkcje

- Ochrona baterii przed zbyt mocnym rozładowaniem na skutek ciągłej pracy obciążenia – w przypadku, gdy bateria osiągnie zaprogramowane napięcie minimalne, kontroler rozłączy obciążenie, aby nie dopuścić do znacznego skrócenia żywotności baterii
- Ochrona baterii przed przeładowaniem
- Wbudowany moduł śledzenia punktu mocy maksymalnej (MPPT) pozwala w pełni wykorzystać energię generowaną przez moduły fotowoltaiczne obniżając napięcie pochodzące z modułów do napięcia ładowania baterii
- 3 tryby ładowania (podtrzymanie naładowania, bezpośrednie ładowanie, przyspieszone ładowanie), kompensacja temperaturowa oraz uwzględnienie spadku napięcia spowodowanego pracą obciążenia umożliwiają dopasowanie sposobu ładowania baterii tak, aby zapewnić jej maksymalnie długą żywotność
- W pełni wodoodporna konstrukcja, potwierdzona stopniem ochrony IP67, umożliwia wykorzystanie kontrolera nawet w bardzo niekorzystnych warunkach atmosferycznych.
- **Programowanie parametrów kontrolera odbywa się za pomocą bezprzewodowego pilota. Można nim regulować min. intensywność świecenia źródła światła, jego czas pracy czy parametry ładowania dla 5 różnych okresów pracy oraz okres „przed zmierzchem”.**
- **Do każdej lampy należy dostarczyć odrębny kontroler.**
- Wbudowane zabezpieczenia chronią min. przed: odwrotnym podłączeniem biegunów, przeciążeniem, zwarciami czy zbyt wysokim napięciem.
- Zintegrowany czujnik ruchu poszerza możliwości sterowania oprawy oświetleniową.



Jeżeli dokumentacja techniczna lub projektowa dostawy i montażu lamp hybrydowych wskazywałyby w odniesieniu do niektórych materiałów lub urządzeń znaki towarowe, patenty lub pochodzenie - Zamawiający, zgodnie z art. 101 ust. 4 ustawy Pzp, dopuszcza oferowanie materiałów lub urządzeń równoważnych. Wykonawca robót może zastąpić je materiałami, urządzeniami i produktami nie gorszymi, przy zachowaniu równorzędnych parametrów jakościowych i technicznych. Operowanie przykładowymi nazwami producenta ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Postępowanie się nazwami producentów/produktów ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt przy opisie przedmiotu zamówienia, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych lub lepszych parametrach. Załączone zdjęcia są zdjęciami poglądowymi wskazującymi wzór oczekiwanego produktu.