

freesun[®]
SOLAR INVERTER

POSITIVE ENERGY



POWER ELECTRONICS[®]

freesun[®]
SOLAR INVERTER

NAJBARDZIEJ ZAAWANSOWANY INWERTER SOLARNY

Nasze doświadczenie w projektowaniu i produkcji Bezstopniowych Napędów wysokich mocy oraz Softstarterów, różnorodnych aplikacji i integracji wszystkich rodzajów topologii sieci, pozwalają nam na tworzenie najbardziej solidnych, niezawodnych i efektywnie działających inwerterów solarnych dostępnych na rynku.

SERIA HEC-UL



SERIA HEC



SERIA HE



INWERTERY CENTRALNE

SERIA HES



SERIA HET



ELEKTROWNIE PV

SERIA LVT DO UŻYTKU
ZEWNIĘTRZNEGO



SERIA LVT DO UŻYTKU
WEWNĘTRZNEGO



INWERTERY SOLARNE
Z TRANSFORMATORAMI



POWER ELECTRONICS®

Power Electronics to międzynarodowa firma rodzinna, która z powodzeniem od 25 lat zajmuje się produkcją i sprzedażą napędów o zmiennej prędkości i Softstarterów. Dzięki oddziałom w ponad 20 krajach firma może się szczycić zasięgiem globalnym.

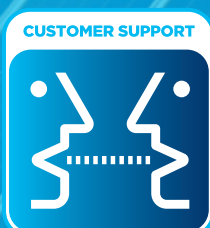


Produkty Freesun spełniają wszelkie możliwe wymagania dla każdej instalacji solarnej.

Nasza wiedza jest podzielona na dwa główne obszary. Przemysłowy, w którym produkujemy VSD (napędy o zmiennej prędkości) i Softstatery, zarówno w niskiego i średniego napięcia. I drugi - solarny, gdzie wytwarzamy falowniki słoneczne - inwertery. Bogaty asortyment produktów Freesun pozwala spełniać wszelkie możliwe wymagania dla każdej instalacji solarnej.

Od momentu powstania w 1987 roku nie przestaliśmy się rozwijać i konkurować z innymi korporacjami na całym świecie, niemniej jednak nasza filozofia świadczenia usług tam, gdzie innym się nie udaje, doprowadziła nas do miejsca, gdzie jesteśmy teraz. Z każdym rokiem rozwijamy się coraz szybciej, w nadziei na dalszy wzrost i ekspansję w najbliższej przyszłości, próbę skonsolidowania ponad 40 rynków, na których już działamy, a także rozszerzenia horyzontów na przyszłość.





OSZCZĘDZANIE ENERGII NASZYM PRIORYTETEM

W *Power Electronics* wiemy, że współczesny świat funkcjonuje coraz szybciej i z dnia na dzień bardziej się komplikuje, a co gorsza często mylimy nasze priorytety. Podczas projektowania i tworzenia naszych produktów, nie myślimy tylko o liczbach czy rysunkach, myślimy o naszych klientach i ich potrzebach, tak jak myślelibyśmy o naszych własnych. I właśnie dlatego rozumiemy, że jest więcej rzeczy w życiu, nie tylko praca. Nie chcemy, aby nasi klienci martwili się o nasze produkty, chcemy, aby energię, aby mogli zaoszczędzoną energię zainwestować w to, co naprawdę się liczy, jak rodzina czy przyjaciele.

My zajmiemy się resztą: przeprowadzimy seminaria techniczne i kursy, tak aby nasi klienci i ich technicy mogli poznać produkty tak dobrze jak my, podejmiemy się rozruchu bez żadnych dodatkowych opłat bo znamy jakość naszego wykonania, przez 24 godziny na dobę odpowiemy na wszystkie nurtujące Was pytania tak, aby nigdy nie zawieść naszych klientów ani nie pozostawić ich sam na sam z jakimkolwiek problemem. Zajmiemy się wszystkim tak, abyście mogli zaoszczędzoną energię poświęcić na wszystko to co się naprawdę liczy...

MOC NA WSPARCIE

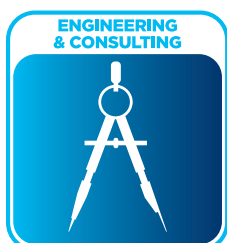
Strategia *Power Electronics* zorientowana na klienta

Od momentu powstania ponad 25 lat temu, nie uważamy się po prostu za producenta zaawansowanej elektroniki siłowej, ale za firmę usługową, która jest na rynku, aby zadbać o wszystkie potrzeby naszych klientów i dostosowywać się do ich potrzeb.

Dlatego, elastyczność i specjalizacja odgrywają kluczową rolę. Jesteśmy elastyczni, aby być w stanie dostarczyć zaawansowane produkty w możliwie najkrótszym czasie, wszędzie gdzie mamy swoje oddziały w ciągu 24 godzin pojawi się nasz serwisant, uruchamiamy nasze urządzenia na całym świecie, oferujemy 24 godzinne wsparcie telefoniczne...

Jesteśmy fachowcami. Doradzamy klientom w związku z naszymi produktami i aplikacjami. Zapewniamy specjalistyczne szkolenia z elektroniki siłowej. Niezawodność wszystkich naszych urządzeń pozwala nam dać gwarancję ich działania na długie lata.





Jesteśmy gotowi wspierać naszych klientów i doradzać im w sprawach wymagających specjalistycznej wiedzy technicznej w związku z naszymi produktami. Nasi klienci mają również do dyspozycji nasz wydział inżynieryjno - consultingowy, z całym zespołem wysoko wykwalifikowanych i doświadczonych inżynierów, specjalistów w dopasowywaniu rozwiązań do potrzeb klienta.



5 LETNIA GWARANCJA

24h ASYSTENT TELEFONICZNY

24h POMOC U KLIENTA

DOSTĘPNOŚĆ PRODUKTÓW

DOSTĘPNOŚĆ CZĘŚCI ZAMIENNYCH

DARMOWY ROZRUCH URZĄDZEŃ

OBSŁUGA TECHNICZNA I MERYTORYCZNA

SZKOLENIA

Spis treści

PRODUKTY FREESUN

Strona 12 Inwertery Solarne HE

Strona 14 Odkrywamy Freesun HE

Strona 20 Dane techniczne Freesun HE

Strona 30 Dane techniczne Freesun HEC

Strona 40 Dane techniczne Freesun HEC-UL

Strona 48 Dane techniczne Freesun HES

Strona 52 Dane techniczne Freesun HET

Strona 56 Inwerter Solarny LVT

Strona 58 Odkrywamy Freesun LVT

Strona 62 Dane techniczne Freesun LVT

Strona 68 Dane techniczne HE - LVT

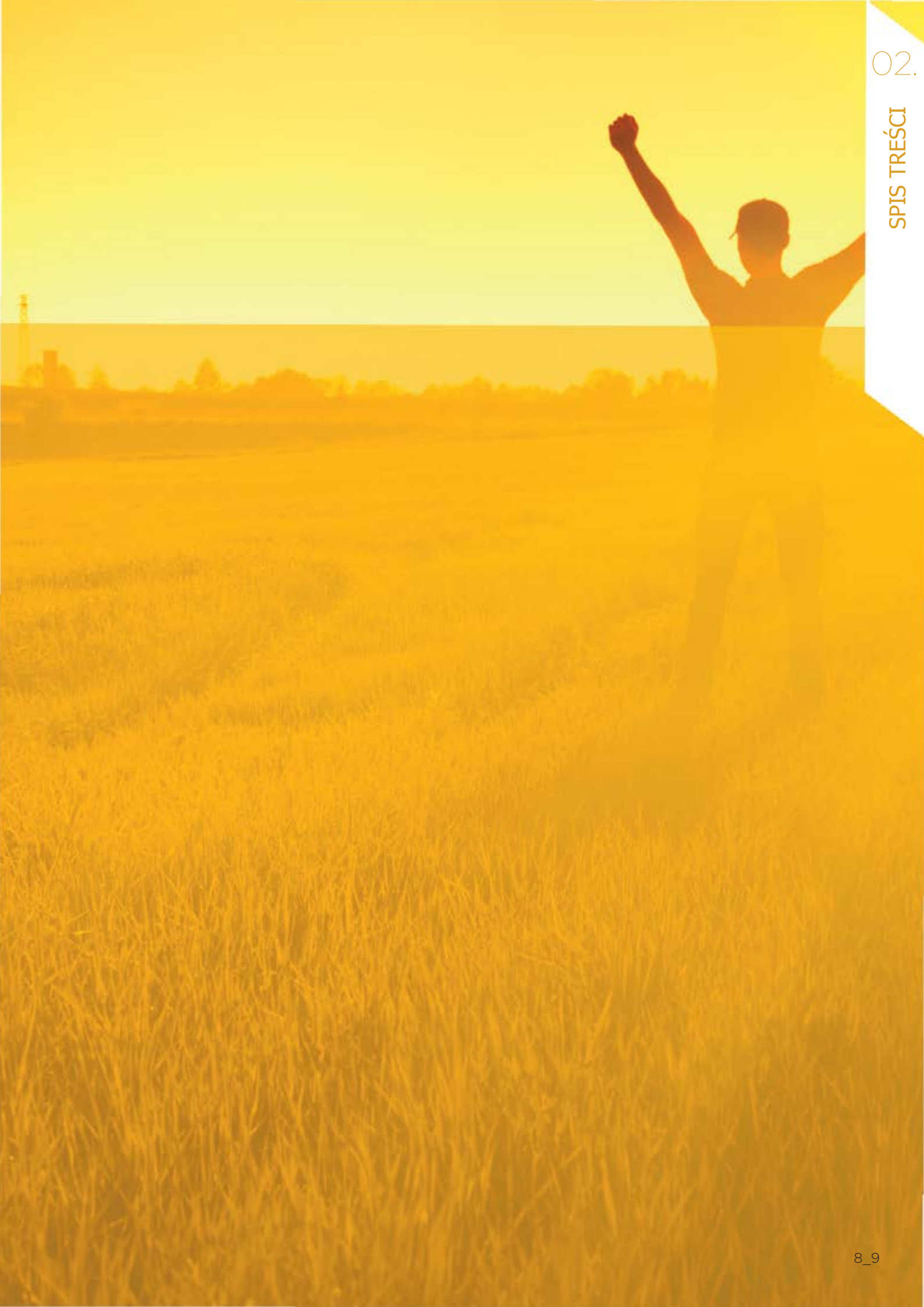
Strona 70 Akcesoria

Strona 78 Gwarancja

Strona 79 Normy

Strona 80 Sponsoring

Strona 82 Kontakt



Prosto i inteligentnie

Freesun to doświadczenie, doskonały serwis, elastyczność, niezawodność i poświęcenie dla Państwa inwestycji.

Inwertery serii Freesun i ich akcesoria stanowią doskonałe rozwiązanie dla elektrowni słonecznych średnich i dużych mocy. Projekt i topologia Freesun gromadzą w sobie ogromną wiedzę inżynierską w rozwoju energoelektroniki przemysłowej, aby sprostać wszelkim wymogom eksploatacyjnym jakie stawia elektrownia słoneczna.

24HRS. SERVICE

POWER
ON SUPPORT
24h

FREESUN firmy *POWER ELECTRONICS* zapewnia maksymalną wydajność dla każdej inwestycji poprzez eliminowanie niepożądanych przestołów. Seria Freesun, aby sprostać wszelkim wymaganiom jest dostępna w wielu formatach, takich jak:



FREESUN HE. Niezwykle wydajny Inwerter Modułowy do użytku wewnętrznego wyposażony w najwyższej klasy technologię iCool oraz ARM2S2. Zakres mocy od 200kVA do 1670kVA, nastawny od 1 do 10 MPPT, regulowane napięcie MPPT i AC (270Vac, 300Vac, 330Vac, 360Vac)



FREESUN HEC. Niezwykle wydajny Inwerter Modułowy do użytku zewnętrznego, idealny do pracy nawet w najbardziej wymagających warunkach. Obejmuje on funkcje standardowe HE, niepowtarzalny system iCool i systemy ARM²S² w obudowie ze stali nierdzewnej, izolacją z wełny mineralnej, w układzie panelowym, pokryty długotrwałą farbą polimerową. Zmienna prędkość chłodzenia bez filtrów pyłowych dopełnia unikalne cechy niezbędne do użytku zewnętrznego.



FREESUN HEC-UL Unikalny modułowy inwerter centralny falownik na rynek Ameryki Północnej. Integruje wbudowaną w standardzie niepowtarzalny ARM²S², iCool - bezfiltrowy system MPPT maksymalizując dostępność i wydajność zakładu. Zakres mocy od 160kVA do 1200kVA, MultiMPPT, regulowany MPPT i napięcia przemiennego (208Vac, 330Vac, 360Vac, 390Vac), dostarczany z dedykowanymi akcesoriami zgodności UL.



FREESUN HES. Kompletna stacja inwerterowa do użytku zewnętrznego zainstalowana na prefabrykowanym podłożu betonowym, na którą składają się: Inwerter solarny Freesun HE, Transformator Mocy, rozdzielnica zabezpieczająca średniego napięcia oraz urządzenia pomocnicze niskiego napięcia. Konstrukcje zarówno standardowe jak i pomniejszone spełniają wszystkie wymagania światowe.



FREESUN HET. Kompletna stacja inwerterowa do użytku zewnętrznego zainstalowana w 12m kontenerze. Spełnia wszelkie wymagania środowiskowe i transportowe. Obejmuje: inwerter słoneczny Freesun HE, transformator, bezpieczną rozdzielnicę średniego napięcia i urządzenia pomocnicze niskiego napięcia.



FREESUN LVT. Inwerter trójfazowy do użytku wewnętrznego i zewnętrznego z wbudowanym transformatorem niskonapięciowym odpowiednim dla złącza niskiego napięcia od 20 kW do 100kW. Jego solidna i bezpieczna konstrukcja została potwierdzona przez TÜV Rheinland. Posiada najbardziej zaawansowany system chłodzenia wraz z unikalnym dostępem FFA.



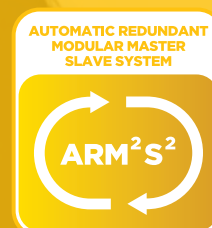
Akcesoria FREESUN. Akcesoria dedykowane do przestrzegania zgodności ze wszystkimi wymogami instalacji słonecznych, takich jak sterowanie mocą (PCI), monitorowanie ciągu (SFS), rejestrator danych, zdalne sterowanie i monitorowanie (FSDC), Stacje Meteo oraz wiele dodatkowych zabezpieczeń elektrycznych.

HE

Inwerter Solarny

Seria Freesun HE od Power Electronics

Dzięki zastosowaniu najnowszej technologii opartej na Systemie Automatycznej Redukcji Modułowej Nadrzędny - Podległy (ARM²S²) i nowoczesnemu rozwiązaniu automatycznie obchodzącemu i restartującemu inwerter wszelkie utraty produkcji energii stają się problemem przeszłości. Technologia Freesun ARM²S² to dwa indywidualne inwertery od 100 kVA do 139 kVA, każdy z dwoma potężnymi mikroprocesorami, łączące się synchronicznie w technice światłowodowej i w pełni zabezpieczone prądem zmiennym/stałym osiągając od 200 kVA do 1670 kVA mocy nominalnej z 1 do 10 MPpT.





Maksymalna elastyczność szyny prądu stałego. Pozwala na pracę do 10 niezależnych przetwornic MPPT



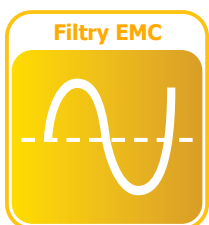
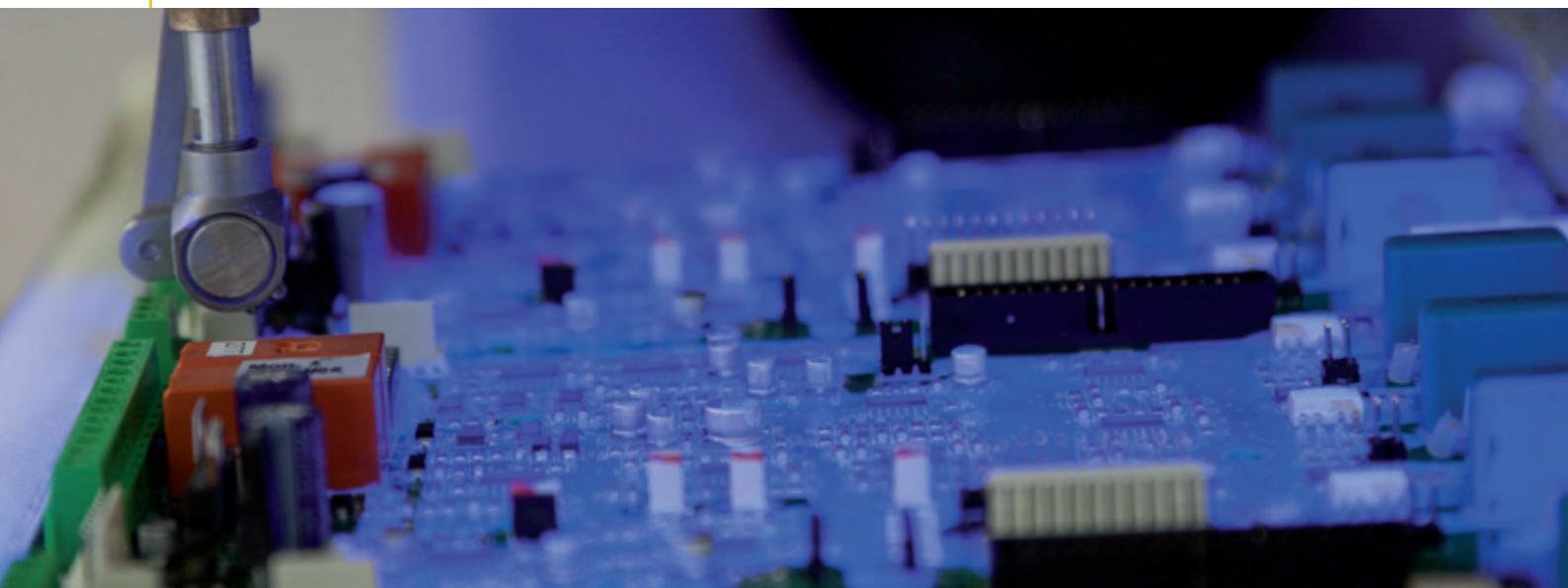
Regulacja obciążenia



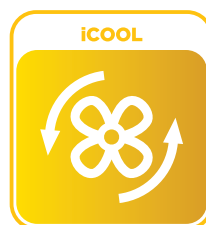
Kontrola mocy, dynamiczne zarządzanie i wsparcie sieci



12 mechanicznych wyłączników obwodu prądu stałego dla ochrony przed przeciążeniem nadprądowym



Filtry EMC prądu zmiennego i stałego jako standard



Wydajny system chłodzenia



Całkowita szczelność elektroniki

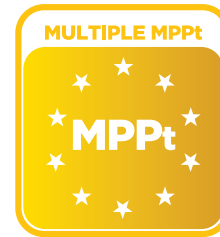


Proste i przyjazne dla użytkownika rozwiązania monitorowania.

Odkrywamy Freesun HE

Maksymalna elastyczność szyny prądu stałego. Pozwala na pracę do 10 niezależnych przetwornic MPPT

- Ponadto, istnieje możliwość konfiguracji przetwornic MPPT wg indywidualnych potrzeb i wymagań klienta, bez jakichkolwiek ograniczeń mechanicznych, sprzętowych czy oprogramowania



Regulacja obciążenia

- Możliwość konfiguracji napięcia prądu zmiennego oraz przedziału napięcia prądu stałego MPPT. Klient może dostosować limity pracy inwertera w celu zwiększenia mocy od 100 kVA modułu do 139 kVA. *Power Electronics* dostarcza w tym celu bezkonkurencyjne narzędzia.



Kontrola mocy, dynamiczne zarządzanie i wsparcie sieci

- Poprzez sterowanie inwertera jesteśmy w stanie dostosować i skonfigurować schemat reaktywnej lub aktywnej iniekcji prądu podczas zakłóceń w pracy sieci, zmiany napięcia lub częstotliwości .
- Dodatkowa opcja - Interfejs Kontroli Mocy - umożliwia inwerterowi natychmiast postępować zgodnie z instrukcjami operatora sieci w celu wykonania kontrolowanego przejścia rampy zasilania (RRC).
- Zgodnie z BDEW, inwerter automatycznie reguluje podaż mocy w zależności od ustawień częstotliwości sieci FRS (Frequency Regulation System - System Ustawień Częstotliwości)
- W przypadku spadku napięcia lub awarii sieci, inwerter dodaje mocy biernej dla ustabilizowania sieci. Dodatkowo funkcja "inteligentnej kontroli" pozwoli inwerterowi działać w ramach nowych regulacji (LVRT i OVRT)



12 mechanicznych wyłączników obwodu dla ochrony przed przeciążeniem nadprądowym

- Podczas obsługi serwisowej można ręcznie izolować Moduł po stronie prądu stałego tak, aby na wypadek awarii nie było potrzeby wymiany bezpieczników i aby można było zdalnie zresetować wyłącznik prądu stałego.



Filtry EMC AC i DC jako standard

- Filtry EMC dla zapobieżenia wszelkim zakłóceniom pracy izolują Panele PV i sieć energetyczną.



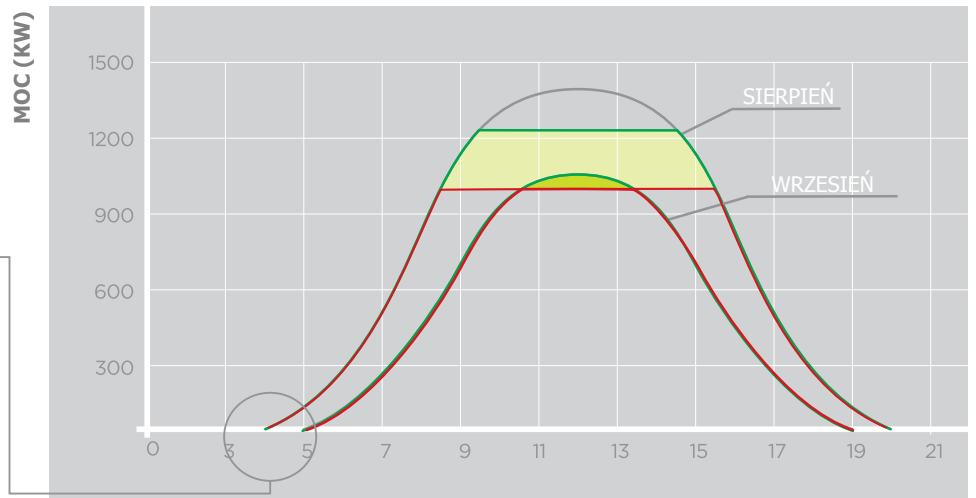
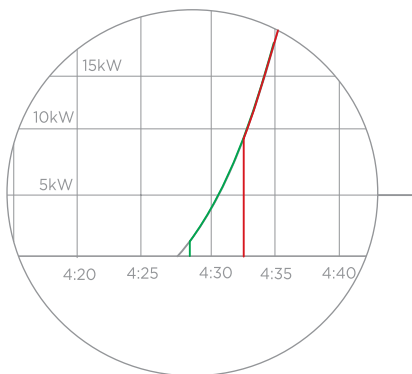
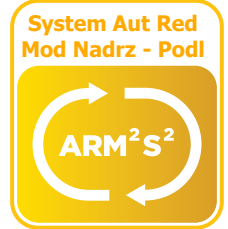
ARM²S²

ARM²S²

System Automatycznej Redukcji Modułowej Nadrzędny - Podległy

Dla zapobieżenia awarii modułu jest on izolowany nawet 12 mechanicznymi łącznikami prądu stałego i 12 łącznikami prądu zmiennego. Łączniki izolują moduł bez względu na jego nadrzędność lub podległość. Inwerter szanując energię ze źródła odnawialnego redukuje moc z ogniw, jeśli jest ona większa niż moc znamionowa samego inwertera. Inwerter wysła ostrzeżenie. W przeciwnym razie nie zdamy sobie sprawy z tego, że moduł nie działa, ponieważ moc wyjścia pozostanie stała.

Inwerter każdej nocy automatycznie oblicza i ustala moduł nadrzędny biorąc pod uwagę moc wejściową dla każdego modułu podległego. Dlatego proces starzenia się wszystkich elementów będzie jednakowy.



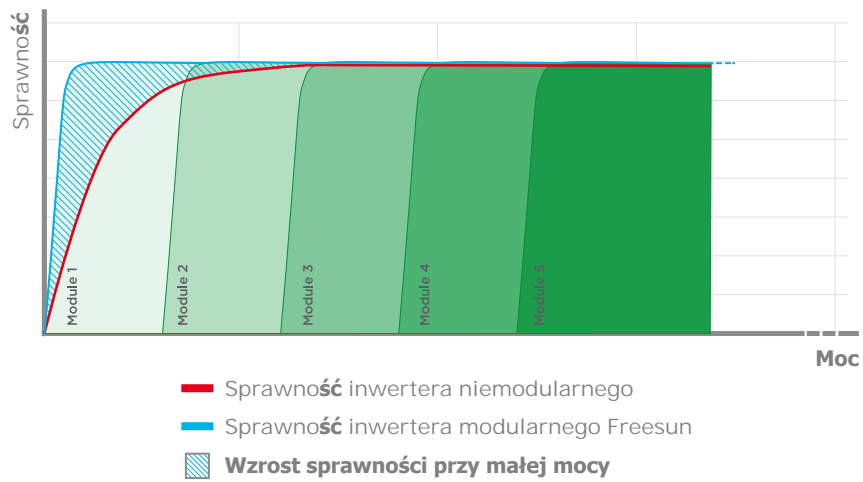
CZAS (h)

- Dostępna moc PV (kW)
- Produkcja Freesun (kW) -1 błąd Modułu
- Produkcja konkurencji (kW) -1 błąd Modułu
- Oszczędność energii - sierpień (kWh)
- Oszczędność energii - wrzesień (kWh)



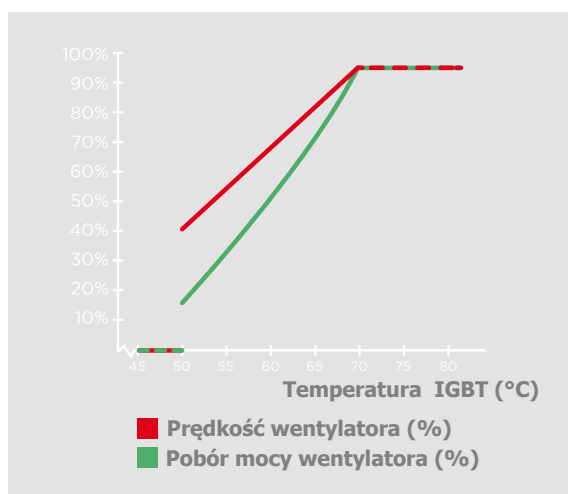
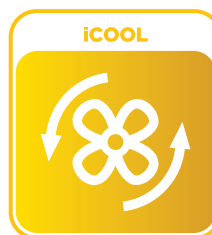


Moduł nadrzędny (Master) posiada nawet do 12 dostępnych krzywych sprawności w celu uzyskania maksymalnej efektywności w całym zakresie mocy. Moduł główny będzie mógł uruchomić i zatrzymać podległe (Slave) w celu uzyskania maksymalnej sprawności całkowitej.



Wydajny system chłodzenia

- Niezależny system chłodzenia w każdym z modułów zmniejsza pobór mocy wentylatora. Inwerter przy małej pojemności redukuje do minimum pobór mocy w trybie wstrzymania. W każdej strefie roboczej modułu ulokowano 3 wentylatory sterowane poprzez niezależne rozdzielnice oraz czujniki temperatury.
- Bazując na swoich doświadczeniach z VSD Power Electronics zastosował tę technologię w głównych wentylatorach mocy, aby zmniejszyć zużycie energii do minimum i zwiększyć wydajność chłodzenia dla instalacji PV położonych powyżej 3000 m nad poziomem morza. Dzięki tej funkcji zwiększono oszczędność energii.
- Brak spadku mocy poniżej 50°C dzięki ponadwymiarowym IGBT, konstrukcji mechanicznej oraz wydajnemu systemowi chłodzenia.



Całkowita szczelność

- Wewnętrzny wentylator przemieszcza czyste powietrze po powierzchni rozpraszania, co pozwala na całkowitą izolację Inwertera. Ta mechaniczna konstrukcja zapewnia maksymalną ochronę elektroniki bez ryzyka uszkodzenia filtrów przeciwpyłowych, które wymagają regularnej konserwacji.



Łatwa instalacja

Modułowa konstrukcja pozwala na wyodrębnić i zastąpić bez wysiłku wszystkie komponenty, oszczędzić czas i środki podczas przeglądów okresowych. Każdy moduł wyposażony jest w kółka, które pozwalają na łatwe wysunięcie przy pomocy specjalnie w tym celu dostarczonego wózka.

Prosta instalacja



Proste i przyjazne dla użytkownika rozwiązanie monitorowania

- Darmowe Centrum Danych Słonecznych poprzez dedykowane oprogramowanie pozwala na zdalne monitorowanie, eksport danych i przekaz wideo w czasie rzeczywistym.
- Wewnętrzny rejestrator danych 4Gb dla przechowywania wartości elektrycznych i energetycznych.
- Portal internetowy w czasie rzeczywistym z wykresami wartości, raportami oraz narzędziami eksportu danych
- Aplikacje iOS i Android dla natychmiastowej kontroli z każdego miejsca na świecie.

MONITORING



HE

Inwerter solarny



freesun[®]

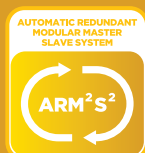
SERIA HE

Inwerter słoneczny Freesun HE firmy *POWER ELECTRONICS* to najlepszy wybór pod względem jakości i niezawodności. Dostępny w czterech klatkach w zakresie mocy od 200 kVA do 1670 kVA, modele FREESUN można skonfigurować do 10 MPPT.

Inwerter w pełni modułowy, wszystkie systemy są powtarzalne w każdym module, karta sterowania, karta mocy, przełączniki mechaniczne, i łączność światłowodowa, wszystko po to aby system nie zawiódł w razie awarii modułu. W razie awarii system wyznaczy moduł nadrzędny, aby uzyskać do pracy całkowitą liczbę dostępnych modułów.

Konfiguracja magistrali DC, unikalna na rynku światowym stanowi najlepszą gwarancję inwestycji. Jeśli praca modułu zostanie zatrzymana, wszystkie ciągi modułów są kierowane do innych aktywnych modułów.

Inwerter w pełni modułowy,
wszystkie systemy są powtarzalne
w każdym module.



FREESUN HE SERIES		360VAC - zakres MPPT 565Vdc-820Vdc										
		RAMA 1-FS		RAMA 2-FS			RAMA 3-FS			RAMA 4-FS		
LICZBA MODUŁÓW		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FREESUN HE		0280_H	0420_H	0560_H	0701_H	0830_H	0970_H	1110_H	1250_H	1390_H	1530_H	1670_H
WYJŚCIE	Znamionowa Moc Wyjścia AC (kVA) ¹	280	420	560	700	830	970	1110	1250	1390	1530	1670
	Dopuszczalna Moc Wyjścia (+10%)(kVA) ²	310	460	610	760	920	1070	1220	1380	1530	1680	1830
	Napięcie operacyjne Sieci (Vac)	360 (±10%)										
	Zakres operacyjny Częstotł. Sieci (Hz)	50Hz-60Hz										
	Tętnienie Napięcia, Napięcie PV	<3%										
	Odkształc. Harmoniczne Prądu (THDi)	<3% przy mocy znamionowej										
Współczynnik mocy (cos fi)	Regulowane w zakresie 0.90 indukcyjne...0.90 pojemnościowe											
WEJŚCIE	Zakres Napięć DC (VDC) ³	565÷820										
	Max dopuszczalne Napięcie DC (VDC)	1000										
	Max dopuszczalny Prąd DC (A)	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
	Max Zal. Moc Szczytowa (kWp) (+20%)	334	500	667	834	1001	1168	1334	1501	1668	1835	2002
	Ilość przyłączy DC (na jeden biegun)	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
	Max przekrój przewodu (mm ²) ⁴	240										
SPRAWNOŚĆ	Max znamionowa sprawność η P _{AC} (%)	98,6		98,6			98,6			98,6		
	Euroeta η (%)	98,2		98,3			98,4			98,4		
	Sprawność wg norm Kalifornii (%)	98,0		98,1			98,2			98,2		
	Max zapotrz. na moc w trybie gotowości P _{nocna} (W)	< ok. 120		<ok. 240			<ok. 400			< ok. 480		
ZASILANIE POMOCNICZE	Parametry Zasilania	Seria HE 3x400V, 50/60Hz (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS)										
	Sterowania	Seria HEC Wewn. transform. 3x400V (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS)										
	Max. Zapotrzebowanie na Moc (W)	1400		2760			4600			5520		
OBUDOWA	Wymiary (WxHxD) (mm)	Seria HE 2100x2150x1020		Seria HEC 3372x2150x1020			5260x2150x1020			6130x2150x1020		
	Masa (kg)	Seria HE 1650		Seria HEC 2900			4500			5300		
	Przepływ powietrza	Wlot z tyłu w części dolnej; wylot w części górnej										
	Typ wentylacji	Wymuszona										
ŚRODOWISKO	Stopień ochrony	Seria HE Wyk. Wnętrzone IP21		Seria HEC Wyk. Zewnętrzne IP54								
	Dopuszczalna temperat. otoczenia (°C) ⁵	-20 ÷ +50										
	Wilgotność względna (%)	Seria HE 10% do 95% bez kondensacji		Seria HEC 4% do 100% kondensacja dopuszczalna								
	Max wysokość instalacji (m npm) ⁵	1000m; >1000m pogorszenie sprawności 1% Sn(kVA) na każde 100m										
	Poziom emitowanego hałasu (dBA) ⁶	<79										
STEROWANIE	Komunikacja	RS232/RS485/USB/Ethernet, (Protokół Modbus RTU, Modbus TCP/IP) Opcja GSM/GPRS										
	Wejścia cyfrowe	2 wejścia programowane, izolowane galwanicznie										
	Wejścia analogowe	2 wejścia programowane i różnicowe (0-20mA lub ±10mV do ±10V) i PT100										
	Komunikacja nadzoru stringów	RS485/Modbus RTU										
	Wyjścia cyfrowe	2 elektrycznie izolowane styki przelazne w przełącznikach programowanych (250Vac@8A lub 30Vdc@8A)										
ZABEZPIECZENIA	Wyjścia analogowe	1 wyjście Analogowe, izolowane galwanicznie										
	Monitorowanie zwarć doziemnych ⁷	Standardowo (wbudowany)										
	Rezystory ogrzewania wnętrza urzadz.	Seria HE		Opcjonalnie								
	Zatrzymanie awaryjne	Seria HEC		Standardowo								
	Wyłącznik główny AC (wyłączanie pod obciążeniem)	Opcjonalnie										
	Stycznik AC	Standardowo										
	Wyłącznik AC	Standardowo w każdym module										
	Wyłącznik DC z nap. silnikowym	Standardowo w każdym module										
	Wyłącznik główny mocy DC	Opcjonalnie										
	Główny bezpiecznik topikowy DC	Opcjonalnie										
Zabezpieczenie przed przepięciami	AC, DC Inwerter oraz Zasilanie Pomocnicze: typu 2 – wg norm międzynarodowych											
Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	Opcjonalnie (zintegrowane w inwerterze)											

¹ Wartości dla 50°C

² Dla max temperatury otoczenia 40°C

³ Wartości przy napięciu AC =1,05U_{nom} i cosφ=1

⁴ Max przekrój przewodu na połączenie/biegun. Przy wyborze przewodu Instalator musi wziąć pod uwagę takie czynniki jak długość przewodu, warunki środowiskowe, materiał przewodu, sposób instalacji i zespół lokalnych regulacji i przepisów obowiązujących w kraju instalacji.

⁵ Dla innych warunków skonsultuj Power Electronics

⁶ Mierzony z tyłu obudowy, w odległości 1m od obudowy

⁷ W przypadku kiedy jeden biegun instalacji (+ lub -) jest uziemiony, zabezpieczenie zostanie wyłączone.

330VAC - MPPT range 520Vdc-820Vdc

FREESUN HE SERIES		FRAME 1-FS		FRAME 2-FS		FRAME 3-FS			FRAME 4-FS			
LICZBA MODUŁÓW		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FREESUN HE		0250_H	0380_H	0501_H	0630_H	0750_H	0880_H	1001_H	1130_H	1251_H	1380_H	1500_H
WYJŚCIE	Znamionowa Moc Wyjścia AC (kVA) ¹	250	380	500	630	750	880	1000	1130	1250	1380	1500
	Dopuszczalna Moc Wyjścia (+10%)(kVA) ²	280	410	550	690	830	960	1100	1240	1380	1510	1650
	Napięcie operacyjne Sieci (Vac)	330 (±10%)										
	Zakres operacyjny Częstotl. Sieci (Hz)	50Hz-60Hz										
	Tętnienie Napięcia, Napięcie PV	<3%										
	Odkształc. Harmoniczne Prądu (THDi)	<3% przy mocy znamionowej										
	Współczynnik mocy (cos fi)	Regulowane w zakresie 0.90 indukcyjne...0.90 pojemnościowe										
WEJŚCIE	Zakres Napięć DC (VDC) ³	520÷820										
	Max dopuszczalne Napięcie DC (VDC)	1000										
	Max dopuszczalny Prąd DC (A)	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
	Max Zal. Moc Szczytowa (kWp) (+20%)	330	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800
	Ilość przyłączy DC (na jeden biegun)	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
	Max przekrój przewodu (mm ²) ⁴	240										
SPRAWNOŚĆ	Max znamionowa sprawność η P _{AC} (%)	98,6		98,6		98,6			98,6			
	Euroeta η (%)	98,2		98,3		98,4			98,4			
	Sprawność wg norm Kalifornii (%)	98,0		98,1		98,2			98,2			
	Max zapotrz na moc w trybie gotowości P _{nocna} (W)	< ok. 120		<ok. 240		<ok. 400			< ok. 480			
ZASILANIE POMOCNICZE	Parametry Zasilania	Seria HE 3x400V, 50/60Hz (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS)										
	Sterowania	Seria HEC Wewn. transform. 3x400V (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS)										
	Max. Zapotrzebowanie na Moc (W)	1400		2760		4600			5520			
OBUDOWA	Wymiary (WxHxD) (mm)	Seria HE 2100x2150x1020		3372x2150x1020		5260x2150x1020			6130x2150x1020			
		Seria HEC 2440x2270x1319		3712x2270x1319		5600x2270x1319			-			
	Masa (kg)	Seria HE 1650		2900		4500			5300			
		Seria HEC 1815		3190		4950			-			
	Przepływ powietrza	Wlot z tyłu w części dolnej; wylot w części górnej										
	Typ wentylacji	Wymuszona										
ŚRODOWISKO	Stopień ochrony	Seria HE Wyk. Wnętrzowe IP21		Seria HEC Wyk. Zewnętrzne IP54								
	Dopuszczalna temperat. otoczenia (°C) ⁵	-20 ÷ +50										
	Wilgotność względna (%)	Seria HE 10% do 95% bez kondensacji		Seria HEC 4% do 100% kondensacja dopuszczalna								
	Max wysokość instalacji (m npm) ⁵	1000m; >1000m pogorszenie sprawności 1% Sn(kVA) na każde 100m										
	Poziom emitowanego hałasu (dBA) ⁶	<79										
		Komunikacja RS232/RS485/USB/Ethernet, (Protokół Modbus RTU, Modbus TCP/IP) Opcja GSM/GPRS										
STEROWANIE	Komunikacja	RS232/RS485/USB/Ethernet, (Protokół Modbus RTU, Modbus TCP/IP) Opcja GSM/GPRS										
	Wejścia cyfrowe	2 wejścia programowane, izolowane galwanicznie										
	Wejścia analogowe	2 wejścia programowane i różnicowe (0-20mA lub ±10mV do ±10V) i PT100										
	Komunikacja nadzoru stringów	RS485/Modbus RTU										
	Wyjścia cyfrowe	2 elektrycznie izolowane styki przełączne w przełącznikach programowanych (250Vac@8A lub 30Vdc@8A)										
	Wyjścia analogowe		1 wyjście Analogowe, izolowane galwanicznie									
ZABEZPIECZENIA	Monitorowanie zwarć doziemnych ⁷	Standardowo (wbudowany)										
	Rezystory ogrzewania wnętrza urz.ąd.	Seria HE		Opcjonalnie			Seria HEC			Standardowo		
	Zatrzymanie awaryjne	Opcjonalnie										
	Wyłącznik główny AC (wyłączanie pod obciążeniem)	Standardowo										
	Stycznik AC	Standardowo w każdym module										
	Wyłącznik AC	Standardowo w każdym module										
	Wyłącznik DC z nap. silnikowym	Standardowo w każdym module										
	Wyłącznik główny mocy DC	Opcjonalnie										
	Główny bezpiecznik topikowy DC	Opcjonalnie										
	Zabezpieczenie przed przepięciami	AC, DC Inwerter oraz Zasilanie Pomocnicze: typu 2 – wg norm międzynarodowych										
	Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	Opcjonalnie (zintegrowane w inwerterze)										

¹ Wartości dla 50°C² Dla max temperatury otoczenia 40°C³ Wartości przy napięciu AC =1,05U_{nom} i cosφ=1⁴ Max przekrój przewodu na połączenie/biegun. Przy wyborze przewodu Instalator musi wziąć pod uwagę takie czynniki jak długość przewodu, warunki środowiskowe, materiał przewodu, sposób instalacji i zespół lokalnych regulacji i przepisów obowiązujących w kraju instalacji.⁵ Dla innych warunków skonsultuj Power Electronics⁶ Mierzony z tyłu obudowy, w odległości 1m od obudowy⁷ W przypadku kiedy jeden biegun instalacji (+ lub -) jest uziemiony, zabezpieczenie zostanie wyłączone.

		300VAC - MPPT range 475Vdc-820Vdc										
FREESUN HE SERIES		FRAME 1-FS		FRAME 2-FS		FRAME 3-FS			FRAME 4-FS			
LICZBA MODUŁÓW		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FREESUN HE		0230_H	0340_H	0460_H	0570_H	0680_H	0801_H	0910_H	1030_H	1140_H	1252_H	1370_H
WYJŚCIE	Znamionowa Moc Wyjścia AC (kVA) ¹	230	340	460	570	680	800	910	1030	1140	1250	1370
	Dopuszczalna Moc Wyjścia (+10%)(kVA) ²	250	380	500	630	750	880	1000	1130	1250	1380	1500
	Napięcie operacyjne Sieci (Vac)	300 (±10%)										
	Zakres operacyjny Częstotł. Sieci (Hz)	50Hz-60Hz										
	Tętnienie Napięcia, Napięcie PV	<3%										
	Odstałość. Harmoniczne Prądu (THDI)	<3% przy mocy znamionowej										
	Współczynnik mocy (cos fi)	Regulowane w zakresie 0.90 indukcyjne...0.90 pojemnościowe										
WEJŚCIE	Zakres Napięć DC (VDC) ³	470-820										
	Max dopuszczalne Napięcie DC (VDC)	1000										
	Max dopuszczalny Prąd DC (A)	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
	Max Zal. Moc Szczytowa (kWp) (+20%)	274	410	547	684	821	958	1094	1231	1368	1505	1642
	Ilość przyłączy DC (na jeden biegun)	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
SPRAWNOŚĆ	Max przekrój przewodu (mm ²) ⁴	240										
	Max znamionowa sprawność η P _{AC} (%)	98,6		98,6			98,6			98,6		98,6
	Euroeta η (%)	98,2		98,3			98,4			98,4		98,4
	Sprawność wg norm Kalifornii (%)	98,0		98,1			98,2			98,2		98,2
	Max zapotrzeb. na moc w trybie gotowości P _{nocna} (W)	< ok. 120		<ok. 240			<ok. 400			< ok. 480		
ZASILANIE POMOCCNICZE	Parametry Zasilania	3x400V, 50/60Hz (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS)										
	Sterowania	Wewn. transform. 3x400V (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS)										
	Max. Zapotrzebowanie na Moc (W)	1400		2760			4600			5520		
OBUDOWA	Wymiary (WxHxD) (mm)	Seria HE 2100x2150x1020		Seria HEC 3372x2150x1020			Seria HE 5260x2150x1020			Seria HEC 6130x2150x1020		
	Masa (kg)	Seria HE 1650		Seria HEC 2900			Seria HE 4500			Seria HEC 5300		
	Przepływ powietrza	Wlot z tyłu w części dolnej; wylot w części górnej										
	Typ wentylacji	Wymuszona										
ŚRODOWISKO	Stopień ochrony	Seria HE Wyk. Wewnętrzne IP21		Seria HEC Wyk. Zewnętrzne IP54								
	Dopuszczalna temperat. otoczenia (°C) ⁵	-20 ÷ +50										
	Wilgotność względna (%)	Seria HE 10% do 95% bez kondensacji		Seria HEC 4% do 100% kondensacja dopuszczalna								
	Max wysokość instalacji (m npm) ⁵	1000m; >1000m pogorszenie sprawności 1% Sn(kVA) na każde 100m										
	Poziom emitowanego hałasu (dBA) ⁶	<79										
	STEROWANIE	Komunikacja	RS232/RS485/USB/Ethernet, (Protokół Modbus RTU, Modbus TCP/IP) Opcja GSM/GPRS									
Wejścia cyfrowe		2 wejścia programowane, izolowane galwanicznie										
Wejścia analogowe		2 wejścia programowane i różnicowe (0-20mA lub ±10mV do ±10V) i PT100										
Komunikacja nadzoru stringów		RS485/Modbus RTU										
Wyjścia cyfrowe		2 elektrycznie izolowane styki przełączające w przekaźnikach programowanych (250Vac@8A lub 30Vdc@8A)										
ZABEZPIECZENIA	Wyjścia analogowe	1 wyjście Analogowe, izolowane galwanicznie										
	Monitorowanie zwarć doziemnych ⁷	Standardowo (wbudowany)										
	Rezystory ograniczenia wewnątrz urz.ąd.	Seria HE		Opcjonalnie								
	Zatrzymanie awaryjne	Seria HEC		Standardowo								
	Wyłącznik główny AC (wyłączenie pod obciążeniem)	Standardowo										
	Stycznik AC	Standardowo w każdym module										
	Wyłącznik AC	Standardowo w każdym module										
	Wyłącznik DC z nap. silnikowym	Standardowo w każdym module										
	Wyłącznik główny mocy DC	Opcjonalnie										
	Główny bezpiecznik topikowy DC	Opcjonalnie										
Zabezpieczenie przed przepięciami	AC, DC Inwerter oraz Zasilanie Pomocnicze: typu 2 – wg norm międzynarodowych											
Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	Opcjonalnie (zintegrowane w inwerterze)											

¹ Wartości dla 50°C

² Dla max temperatury otoczenia 40°C

³ Wartości przy napięciu AC = 1,05U_{nom} i cosφ=1

⁴ Max przekrój przewodu na połączenie/biegun. Przy wyborze przewodu Instalator musi wziąć pod uwagę takie czynniki jak długość przewodu, warunki środowiskowe, materiał przewodu, sposób instalacji i zespół lokalnych regulacji i przepisów obowiązujących w kraju instalacji.

⁵ Dla innych warunków skonsultuj Power Electronics

⁶ Mierzony z tyłu obudowy, w odległości 1m od obudowy

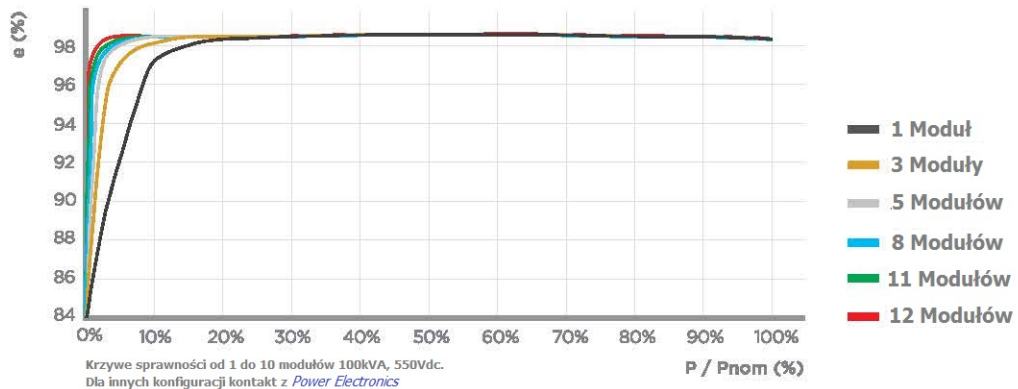
⁷ W przypadku kiedy jeden biegun instalacji (+ lub -) jest uziemiony, zabezpieczenie zostanie wyłączone.

FREESUN HE SERIES		270VAC - MPPT range 430Vdc-820Vdc										
		FRAME 1-FS		FRAME 2-FS		FRAME 3-FS			FRAME 4-FS			
LICZBA MODUŁÓW		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FREESUN HE		0200_H	0300_H	0400_H	0500_H	0600_H	0700_H	0800_H	0900_H	1000_H	1100_H	1200_H
WYJŚCIE	Znamionowa Moc Wyjścia AC (kVA) ¹	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
	Dopuszczalna Moc Wyjścia (+10%)(kVA) ²	220	330	440	550	660	770	880	990	1100	1210	1320
	Napięcie operacyjne Sieci (Vac)	270 (±10%)										
	Zakres operacyjny Częstotł. Sieci (Hz)	50Hz-60Hz										
	Tętnienie Napięcia, Napięcie PV	<3%										
	Odkształc. Harmoniczne Prądu (THDi)	<3% przy mocy znamionowej										
	Współczynnik mocy (cos fi)	Regulowane w zakresie 0.90 indukcyjne...0.90 pojemnościowe										
WEJŚCIE	Zakres Napięć DC (VDC) ³	430-820										
	Max dopuszczalne Napięcie DC (VDC)	900; 1000 opcjonalnie										
	Max dopuszczalny Prąd DC (A)	480	720	960	1200	1440	1680	1920	2160	2400	2640	2880
	Max Zal. Moc Szczytowa (kWp) (+20%)	240	360	480	600	720	840	960	1080	1200	1320	1440
	Ilość przyłączy DC (na jeden biegun)	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
Max przekrój przewodu (mm ²) ⁴	240											
SPRAWNOŚĆ	Max znamionowa sprawność η P _{AC} (%)	98,6		98,6		98,6			98,6			
	Euroeta η (%)	98,2		98,3		98,4			98,4			
	Sprawność wg norm Kalifornii (%)	98,0		98,1		98,2			98,2			
	Max zapotrz. na moc w trybie gotowości P _{nocna} (W)	< ok. 120		<ok. 240		<ok. 400			< ok. 480			
ZASILANIE POMOCNICZE	Parametry Zasilania Sterowania	3x400V, 50/60Hz (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS)										
	Max. Zapotrzebowanie na Moc (W)	1400		2760		4600			5520			
OBUDOWA	Wymiary (WxHxD) (mm)	Seria HE 2100x2150x1020		3372x2150x1020		5260x2150x1020			6130x2150x1020			
		Seria HEC 2440x2270x1319		3712x2270x1319		5600x2270x1319			-			
	Masa (kg)	Seria HE 1650		2900		4500			5300			
		Seria HEC 1815		3190		4950			-			
ŚRODOWISKO	Przepływ powietrza	Wlot z tyłu w części dolnej; wylot w części górnej										
	Typ wentylacji	Wymuszona										
	Stopień ochrony	Seria HE Wyk. Wnętrzne IP21		Seria HEC Wyk. Zewnętrzne IP54								
	Dopuszczalna temperat. otoczenia (°C) ⁵	-20 ÷ +50										
	Wilgotność względna (%)	Seria HE 10% do 95% bez kondensacji		Seria HEC 4% do 100% kondensacja dopuszczalna								
	Max wysokość instalacji (m npm) ⁵	1000m; >1000m pogorszenie sprawności 1% Sn(kVA) na każde 100m										
	Poziom emitowanego hałasu (dBA) ⁶	<79										
STEROWANIE	Komunikacja	RS232/RS485/USB/Ethernet, (Protokół Modbus RTU, Modbus TCP/IP) Opcja GSM/GPRS										
	Wejścia cyfrowe	2 wejścia programowane, izolowane galwanicznie										
	Wejścia analogowe	2 wejścia programowane i różnicowe (0-20mA lub ±10mV do ±10V) i PT100										
	Komunikacja nadzoru stringów	RS485/Modbus RTU										
	Wyjścia cyfrowe	2 elektrycznie izolowane styki przełączne w przekaźnikach programowanych (250Vac@8A lub 30Vdc@8A)										
ZABEZPIECZENIA	Wyjścia analogowe	1 wyjście Analogowe, izolowane galwanicznie										
	Monitorowanie zwarć doziemnych ⁷	Standardowo (wbudowany)										
	Rezystory ogrzewania wnętrza urz.ąd.	Seria HE Opcjonalnie		Seria HEC Standardowo								
	Zatrzymanie awaryjne	Opcjonalnie										
	Wyłącznik główny AC (wyłączanie pod obciążeniem)	Standardowo										
	Stycznik AC	Standardowo w każdym module										
	Wyłącznik AC	Standardowo w każdym module										
	Wyłącznik DC z nap. silnikowym	Standardowo w każdym module										
	Wyłącznik główny mocy DC	Opcjonalnie										
	Główny bezpiecznik topikowy DC	Opcjonalnie										
Zabezpieczenie przed przepięciami	AC, DC Inwerter oraz Zasilanie Pomocnicze: typu 2 – wg norm międzynarodowych											
Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	Opcjonalnie (zintegrowane w inwerterze)											

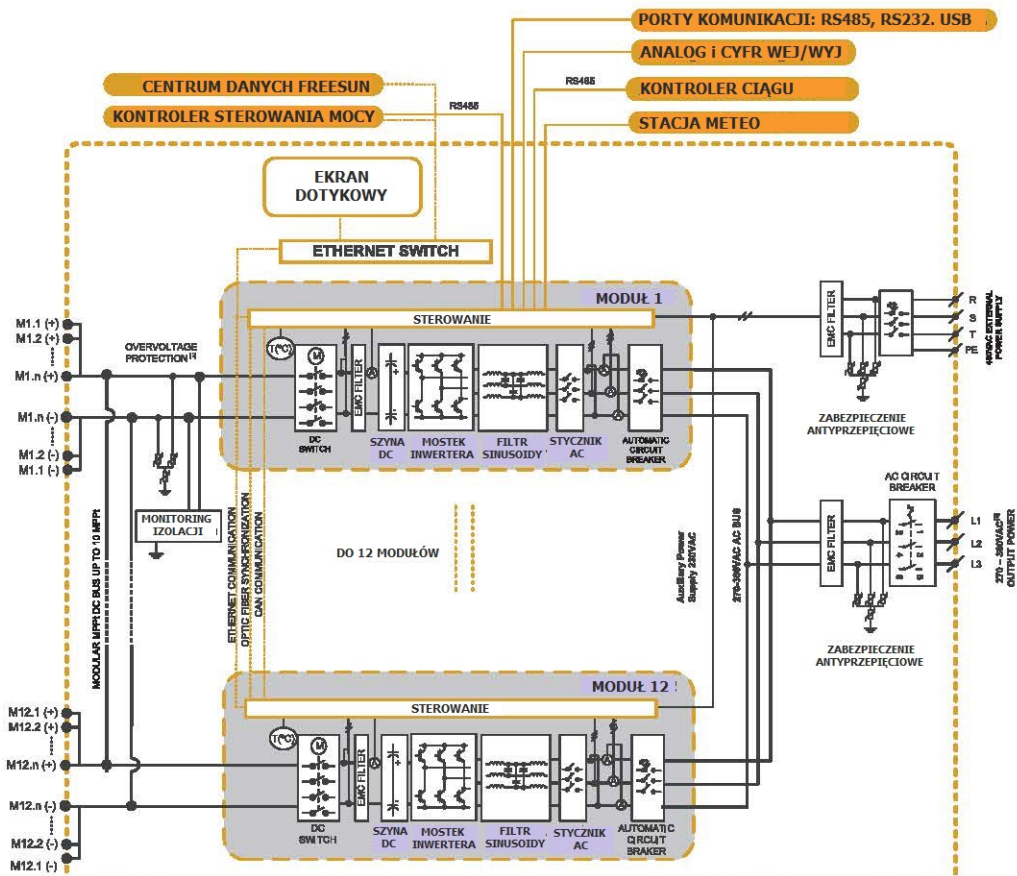
¹ Wartości dla 50°C² Dla max temperatury otoczenia 40°C³ Wartości przy napięciu AC = 1,05U_{nom} i cosφ=1⁴ Max przekrój przewodu na połączenie/biegun. Przy wyborze przewodu Instalator musi wziąć pod uwagę takie czynniki jak długość przewodu, warunki środowiskowe, materiał przewodu, sposób instalacji i zespół lokalnych regulacji i przepisów obowiązujących w kraju instalacji.⁵ Dla innych warunków skonsultuj Power Electronics⁶ Mierzony z tyłu obudowy, w odległości 1m od obudowy⁷ W przypadku kiedy jeden biegun instalacji (+ lub -) jest uziemiony, zabezpieczenie zostanie wyłączone.

HE | Krzywe sprawności Schemat operacyjny

KRZYWE SPRAWNOŚCI



SCHEMAT OPERACYJNY



[1] In positive pole or negative pole earth connected installations, the protection must be disconnected.
 [2] Optional AC and DC lightning protection.
 [3] For higher output voltage, please consult Power Electronics.

HE

Wskaźniki standardowe

WSKAŹNIKI STANDARDOWE

RAMA	OZNACZENIE	WEJŚCIE			WYJŚCIE		
		Max moc PV (P _{pv})	Zakres napięcia DC MPPT (V _{dc}) ⁽¹⁾	Max Prąd DC (A)	Wyjściowa moc znam. AC (P _{ac}) ⁽¹⁾	Napięcie robocze sieci ±10% (V _{ac})	Prąd znam. AC (I _{ac} , nom)
1	FS0200 □H□□4□□	240kWp	430V-820V	480A	200kVA	270V	428A
	FS0230 □H□□3□□	270kWp	475V-820V	500A	230kVA	300V	438A
	FS0250 □H□□2□□	300kWp	520V-820V	500A	250kVA	330V	438A
	FS0280 □H□□1□□	330kWp	565V-820V	500A	280kVA	360V	444A
	FS0300 □H□□4□□	360kWp	430V-820V	720A	300kVA	270V	642A
	FS0340 □H□□3□□	410kWp	475V-820V	750A	340kVA	300V	657A
	FS0380 □H□□2□□	450kWp	520V-820V	750A	380kVA	330V	657A
FS0420 □H□□1□□	500kWp	565V-820V	750A	420kVA	360V	667A	
2	FS0400 □H□□4□□	480kWp	430V-820V	960A	400kVA	270V	856A
	FS0460 □H□□3□□	550kWp	475V-820V	1000A	460kVA	300V	876A
	FS0501 □H□□2□□	600kWp	520V-820V	1000A	500kVA	330V	876A
	FS0560 □H□□1□□	670kWp	565V-820V	1000A	560kVA	360V	889A
	FS0500 □H□□4□□	600kWp	430V-820V	1200A	500kVA	270V	1070A
	FS0570 □H□□3□□	680kWp	475V-820V	1250A	570kVA	300V	1095A
	FS0630 □H□□2□□	750kWp	520V-820V	1250A	630kVA	330V	1095A
	FS0701 □H□□1□□	830kWp	565V-820V	1250A	700kVA	360V	1111A
	FS0600 □H□□4□□	720kWp	430V-820V	1440A	600kVA	270V	1284A
	FS0680 □H□□3□□	820kWp	475V-820V	1500A	680kVA	300V	1314A
	FS0750 □H□□2□□	900kWp	520V-820V	1500A	750kVA	330V	1314A
FS0830 □H□□1□□	1000kWp	565V-820V	1500A	830kVA	360V	1333A	
3	FS0700 □H□□4□□	840kWp	430V-820V	1680A	700kVA	270V	1498A
	FS0801 □H□□3□□	960kWp	475V-820V	1750A	800kVA	300V	1533A
	FS0880 □H□□2□□	1050kWp	520V-820V	1750A	880kVA	330V	1533A
	FS0970 □H□□1□□	1170kWp	565V-820V	1750A	970kVA	360V	1555A
	FS0800 □H□□4□□	960kWp	430V-820V	1920A	800kVA	270V	1712A
	FS0910 □H□□3□□	1090kWp	475V-820V	2000A	910kVA	300V	1752A
	FS1001 □H□□2□□	1200kWp	520V-820V	2000A	1000kVA	330V	1752A
	FS110 □H□□1□□	1330kWp	565V-820V	2000A	1110kVA	360V	1778A
	FS0900 □H□□4□□	1080kWp	430V-820V	2160A	900kVA	270V	1926A
	FS1030 □H□□3□□	1230kWp	475V-820V	2250A	1030kVA	300V	1971A
	FS1130 □H□□2□□	1350kWp	520V-820V	2250A	1130kVA	330V	1971A
	FS1250 □H□□1□□	1500kWp	565V-820V	2250A	1250kVA	360V	2000A
	FS1000 □H□□4□□	1200kWp	430V-820V	2400A	1000kVA	270V	2140A
	FS1140 □H□□3□□	1370kWp	475V-820V	2500A	1140kVA	300V	2190A
	FS1251 □H□□2□□	1500kWp	520V-820V	2500A	1250kVA	330V	2190A
FS1390 □H□□1□□	1670kWp	565V-820V	2500A	1390kVA	360V	2222A	
4	FS1100 □H□□4□□	1320kWp	430V-820V	2640A	1100kVA	270V	2354A
	FS1252 □H□□3□□	1505kWp	475V-820V	2750A	1250kVA	300V	2409A
	FS1380 □H□□2□□	1650kWp	520V-820V	2750A	1380kVA	330V	2409A
	FS1530 □H□□1□□	1835kWp	565V-820V	2750A	1530kVA	360V	2444A
	FS1200 □H□□4□□	1440kWp	430V-820V	2880A	1200kVA	270V	2568A
	FS1370 □H□□3□□	1642kWp	475V-820V	3000A	1370kVA	300V	2628A
	FS1500 □H□□2□□	1800kWp	520V-820V	3000A	1500kVA	330V	2628A
	FS1670 □H□□1□□	2002kWp	565V-820V	3000A	1670kVA	360V	2666A

# MODUŁÓW	Zakres MPPT (VDC) ⁽²⁾			
	430V-820V	475V-820V	520V-820V	565V-820V
2	200kVA	230kVA	250kVA	280kVA
3	300kVA	340kVA	380kVA	420kVA
4	400kVA	460kVA	500kVA	560kVA
5	500kVA	570kVA	630kVA	700kVA
6	600kVA	680kVA	750kVA	830kVA
7	700kVA	800kVA	880kVA	970kVA
8	800kVA	910kVA	1000kVA	1110kVA
9	900kVA	1030kVA	1130kVA	1250kVA
10	1000kVA	1140kVA	1250kVA	1390kVA
11	1100kVA	1250kVA	1380kVA	1530kVA
12	1200kVA	1370kVA	1500kVA	1670kVA
NAPIĘCIE WYJŚ. AC	270Vac	300Vac	330Vac	360Vac

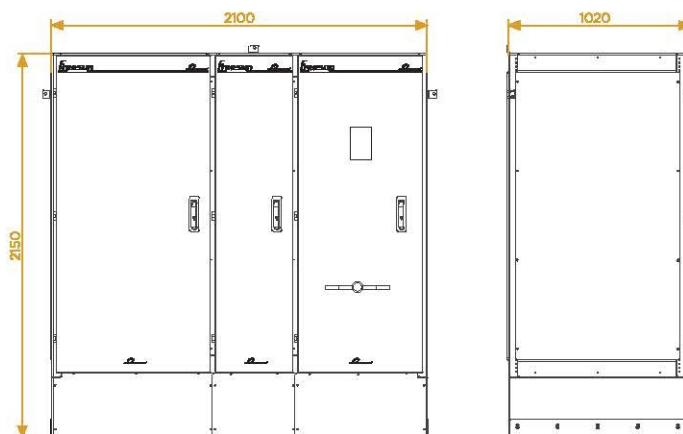
Znamionowa moc wyjściowa AC (kVA)⁽¹⁾

(1) Wartości przy 50°C, 50Hz (2) Wartości przy nomin 1.05Vac i cos φ=1.

HE | Wymiary

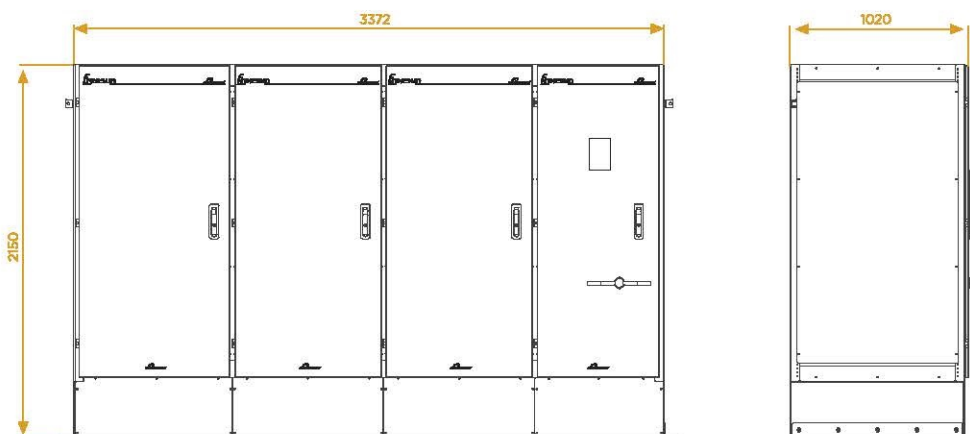
RAMA 1

RAMA	OZNACZENIE	WYMIARY (mm)			WAGA (kg)
		WYS. (H)	SZER. (W)	GLEB. (D)	
1	FS0200IH, FS0230IH FS0250IH, FS0280IH FS0300IH, FS0340IH FS0380IH, FS0420IH	2150	2100	1020	1650



RAMA 2

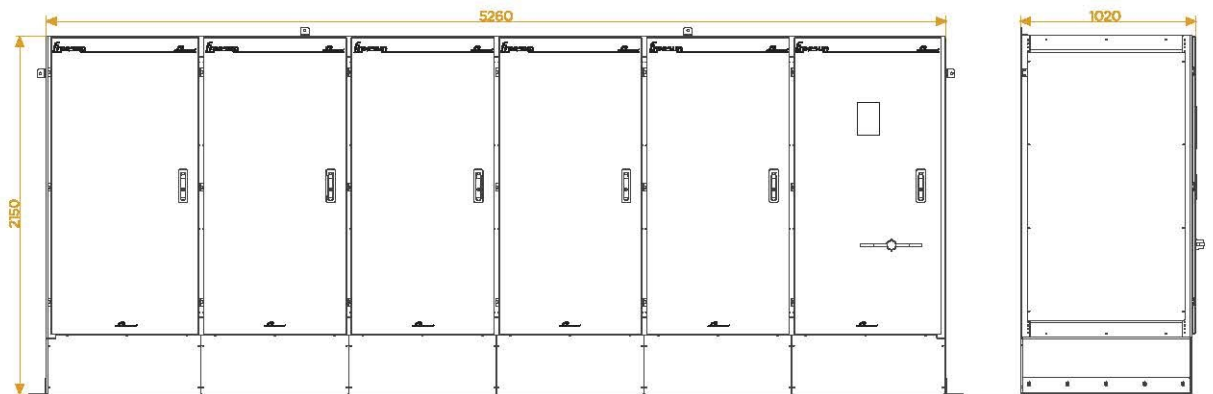
RAMA	OZNACZENIE	WYMIARY (mm)			WAGA (kg)
		WYS. (H)	SZER. (W)	GLEB. (D)	
2	FS0400IH, FS0460IH FS0500IH, FS0560IH FS0500IH, FS0570IH FS0630IH, FS0701IH FS0600IH, FS0680IH FS0750IH, FS0830IH	2150	3372	1020	2900



HE | Wymiary

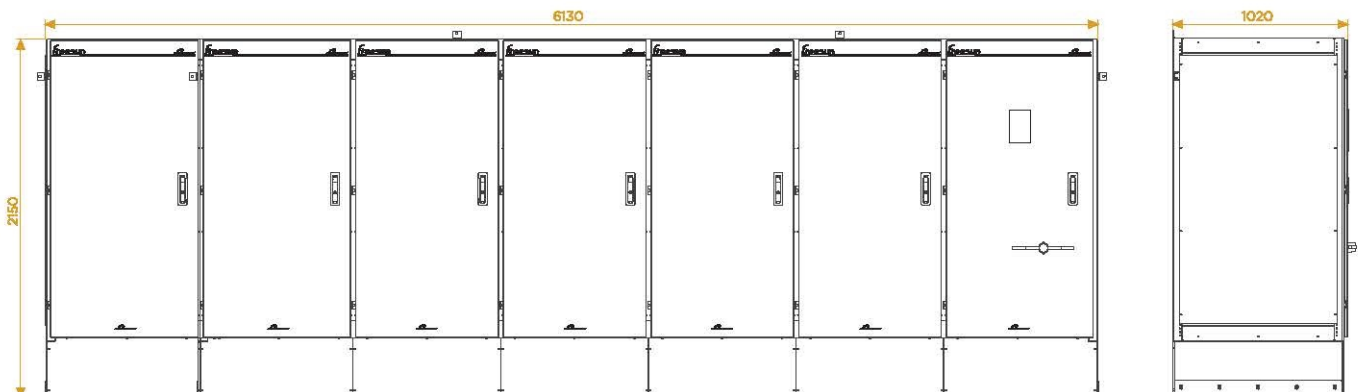
RAMA 3

RAMA	OZNACZENIE	WYMIARY (mm)			WAGA (kg)
		WYS. (H)	SZER. (W)	GLĘB. (D)	
3	FS0700IH, FS0801IH FS0880IH, FS0970IH FS0800IH, FS0910IH FS1001IH, FS110IH FS0900IH, FS1030IH FS1130IH, FS1251IH FS1000IH, FS1140IH FS1250IH, FS1390IH	2150	5260	1020	4500



RAMA 4

RAMA	OZNACZENIE	WYMIARY (mm)			WAGA (kg)
		WYS. (H)	SZER. (W)	GLĘB. (D)	
4	FS1100IH, FS1252IH FS1380IH, FS1530IH FS1200IH, FS1370IH FS1500IH, FS1670IH	2150	6130	1020	5300



HEC

Inwerter solarny



freesun®

SERIA HE

Seria HEC zachowuje wszystkie cechy techniczne już zawarte w serii HE. Dodatkowo posiada obudowę ze stali nierdzewnej dla użytku zewnętrznego oraz samodzielny, pomocniczy system zasilania, który zmienia HEC w doskonale chronione rozwiązanie do pracy w każdym środowisku.

Unikatowy system ICOOL, konstrukcja dachu oraz izolacja z wełny mineralnej pozwalają inwerterowi na pracę w każdych warunkach przy zachowaniu wyjątkowej technologii ARM²S².

Inwerter w pełni modułowy,
wszystkie systemy są
powtarzalne w każdym module



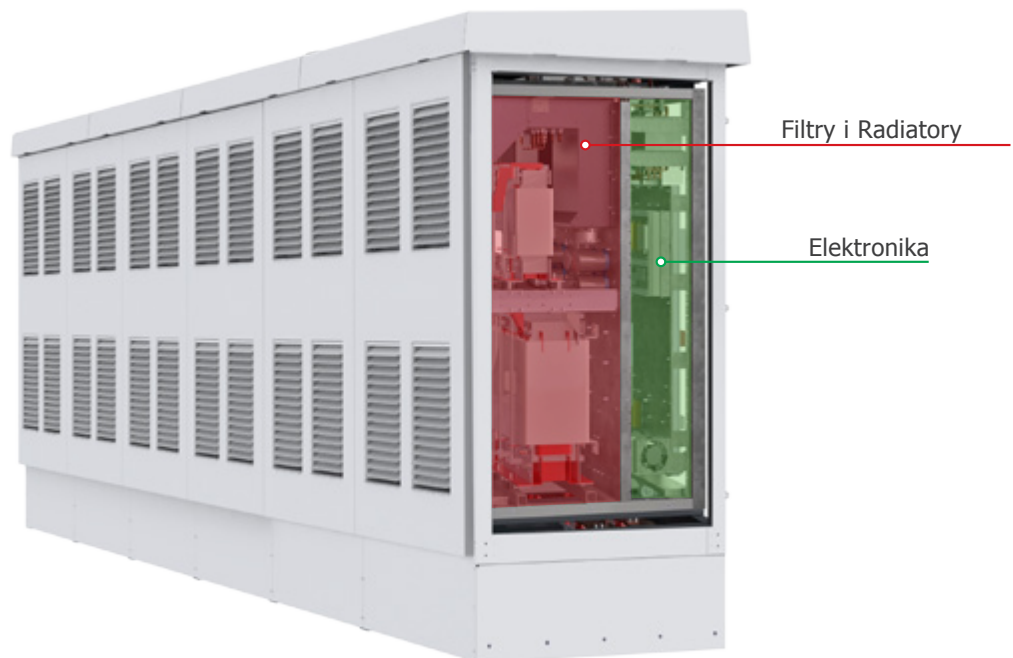
Filtry i chłodzenie

- Konstrukcyjna efektywność chłodzenia
- Ochrona przed piaskiem i wodą
- Wentylatory osiowe o niskiej prędkości, zmniejszają poziom hałasu i zwiększają wydajność chłodzenia
- Brak filtrów przeciwpyłowych dla ułatwienia obsługi



Strefa czysta - Elektronika

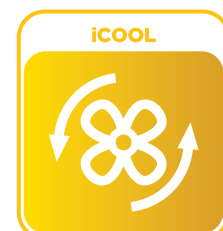
- Całkowicie uszczelniona strefa zabezpieczona przed kurzem i wilgocią
- Tablice elektroniczne gładko powlekane
- Ochrona anty-kondensacyjna
- Wewnętrzny obieg powietrza



iCool

Freesun HEC zachowuje unikalną technologię iCool, najlepsze rozwiązanie dla nawet najbardziej wymagających warunków pracy.

- Niezależne elektronika i chłodzenie zwiększają wydajność chłodzenia inwertera
- 3 niezależnie działające wentylatory w każdym module zapewniają nadmiarowość chłodzenia przy wysokich temperaturach otoczenia i dużych wysokościach bez obniżania parametrów znamionowych
- Zmienna Regulacja Prędkości zastosowana w głównych wentylatorach mocy zwiększa żywotność wentylatorów, zmniejsza zużycie energii i poziom hałasu zarówno podczas pracy, jak i w trybie czuwania.

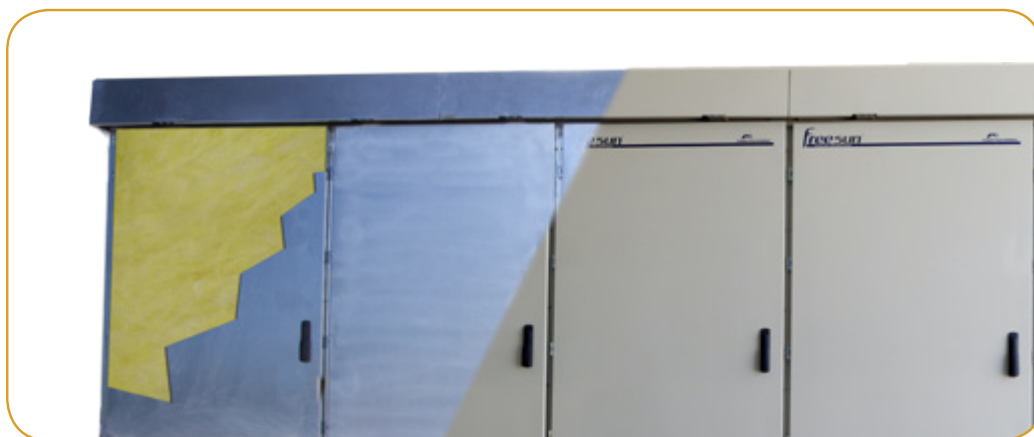


Wytrzymała konstrukcja

- Konstrukcja ze stali nierdzewnej o gr. 2mm gwarantuje maksymalną żywotność.
- Antykorozyjna powłoka polimerowa C3 zgodna z normą ISO 9223 dla użytku w nawet najbardziej wymagających warunkach.
- Zabezpieczenie 30 - 40mm warstwą wełny mineralnej przed przegrzaniem słonecznym.
- Pokrycie dachu rozprasza promieniowanie słoneczne, zmniejsza gromadzenie się ciepła i zapobiega wyciekom wody



Wszystkie elementy konstrukcyjne przechodzą fabryczny test szczelności.



 *Wełna mineralna*

 *Stal nierdzewna*

 *Powłoka polimerowa*



		360VAC - MPPT range 565Vdc-820Vdc								
FREESUN HEC SERIES		FRAME 1 - FS		FRAME 2 - FS			FRAME 3 - FS			
LICZBA MODUŁÓW		2	3	4	5	6	7	8	9	10
FREESUN HEC		0280_H	0420_H	0560_H	0701_H	0830_H	0970_H	1110_H	1250_H	1390_H
WYJŚCIE	Znamionowa Moc Wyjścia AC (kVA) ¹	280	420	560	700	830	970	1110	1250	1390
	Dopuszczalna Moc Wyjścia (+10%)(kVA) ²	310	460	610	760	920	1070	1220	1380	1530
	Napięcie operacyjne Sieci (Vac)	360 (±10%)								
	Zakres operacyjny Częstotł. Sieci (Hz)	50Hz-60Hz								
	Tętnienie Napięcia, Napięcie PV	<3%								
	Odkształc. Harmoniczne Prądu (THDi)	<3% przy mocy znamionowej								
Współczynnik mocy (cos fi)	Regulowane w zakresie 0.90 indukcyjne...0.90 pojemnościowe									
WEJŚCIE	Zakres Napięć DC (VDC) ³	565÷820								
	Max dopuszczalne Napięcie DC (VDC)	1000								
	Max dopuszczalny Prąd DC (A)	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
	Max Zal. Moc Szczytowa (kWp) (+20%)	334	500	667	834	1001	1168	1334	1501	1668
	Ilość przyłączy DC (na jeden biegun)	8	12	16	20	24	28	32	36	40
Max przekrój przewodu (mm ²) ⁴	240									
SPRAWNOŚĆ	Max znamionowa sprawność η P _{AC} (%)	98,6		98,6			98,6			
	Euroeta η (%)	98,2		98,3			98,4			
	Sprawność wg norm Kalifornii (%)	98,0		98,1			98,2			
	Max zapotrzeb. na moc w trybie gotowości P _{nocna} (W)	< ok. 120		<ok. 240			<ok. 400			
ZASILANIE POMOOCNICZE	Parametry Zasilania	3x400V, 50/60Hz (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS)								
	Sterowania	Wewn. transform. 3x400V (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS)								
	Max. Zapotrzebowanie na Moc (W)	1400			2760			4600		
OBUDOWA	Wymiary (WxHxD) (mm)	Seria HE 2100x2150x1020		3372x2150x1020			5260x2150x1020			
		Seria HEC 2440x2270x1319		3712x2270x1319			5600x2270x1319			
	Masa (kg)	Seria HE 1650		2900			4500			
		Seria HEC 1815		3190			4950			
	Przepływ powietrza	Wlot z tyłu w części dolnej; wylot w części górnej								
	Typ wentylacji	Wymuszona								
ŚRODOWISKO	Stopień ochrony	Seria HE Wyk. Wewnętrzne IP21		Seria HEC Wyk. Zewnętrzne IP54						
	Dopuszczalna temperat. otoczenia (°C) ⁵	-20 ÷ +50								
	Wilgotność względna (%)	Seria HE 10% do 95% bez kondensacji		Seria HEC 4% do 100% kondensacja dopuszczalna						
	Max wysokość instalacji (m npm) ⁵	1000m; >1000m pogorszenie sprawności 1% Sn(kVA) na każde 100m								
	Poziom emitowanego hałasu (dBA) ⁶	<79								
	Komunikacja	RS232/RS485/USB/Ethernet, (Protokół Modbus RTU, Modbus TCP/IP) Opcja GSM/GPRS								
STEROWANIE	Wejścia cyfrowe	2 wejścia programowane, izolowane galwanicznie								
	Wejścia analogowe	2 wejścia programowane i różnicowe (0-20mA lub ±10mV do ±10V) i PT100								
	Komunikacja nadzoru stringów	RS485/Modbus RTU								
	Wyjścia cyfrowe	2 elektrycznie izolowane styki przełączne w przekaźnikach programowanych (250Vac@8A lub 30Vdc@8A)								
Wyjścia analogowe	1 wyjście Analogowe, izolowane galwanicznie									
ZABEZPIECZENIA	Monitorowanie zwarć doziemnych ⁷	Standardowo (wbudowany)								
	Rezystory ogrzewania wnętrza urz. dz.	Seria HE Opcjonalnie		Seria HEC Standardowo						
	Zatrzymanie awaryjne	Opcjonalnie								
	Wyłącznik główny AC (wyłączanie pod obciążeniem)	Standardowo								
	Stycznik AC	Standardowo w każdym module								
	Wyłącznik AC	Standardowo w każdym module								
	Wyłącznik DC z nap. silnikowym	Standardowo w każdym module								
	Wyłącznik główny mocy DC	Opcjonalnie								
	Główny bezpiecznik topikowy DC	Opcjonalnie								
	Zabezpieczenie przed przepięciami	AC, DC Inwerter oraz Zasilanie Pomocnicze: typu 2 – wg norm międzynarodowych								
Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	Opcjonalnie (zintegrowane w inwerterze)									

¹ Wartości dla 50°C

² Dla max temperatury otoczenia 40°C

³ Wartości przy napięciu AC =1,05U_{nom} i cosφ=1

⁴ Max przekrój przewodu na połączenie/biegun. Przy wyborze przewodu Instalator musi wziąć pod uwagę takie czynniki jak długość przewodu, warunki środowiskowe, materiał przewodu, sposób instalacji i zespół lokalnych regulacji i przepisów obowiązujących w kraju instalacji.

⁵ Dla innych warunków skonsultuj Power Electronics

⁶ Mierzony z tyłu obudowy, w odległości 1m od obudowy

⁷ W przypadku kiedy jeden biegun instalacji (+ lub -) jest uziemiony, zabezpieczenie zostanie wyłączone.

FREESUN HEC SERIES		330VAC - MPPT range 520Vdc-820Vdc								
		FRAME 1 - FS		FRAME 2 - FS			FRAME 3 - FS			
LICZBA MODUŁÓW		2	3	4	5	6	7	8	9	10
FREESUN HEC		0250_H	0380_H	0501_H	0630_H	0750_H	0880_H	1001_H	1130_H	1251_H
WYJŚCIE	Znamionowa Moc Wyjścia AC (kVA) ¹	250	380	500	630	750	880	1000	1130	1250
	Dopuszczalna Moc Wyjścia (+10%)(kVA) ²	280	410	550	690	830	960	1100	1240	1380
	Napięcie operacyjne Sieci (Vac)	330 (±10%)								
	Zakres operacyjny Częstotl. Sieci (Hz)	50Hz-60Hz								
	Tętnienie Napięcia, Napięcie PV	<3%								
	Odkształc. Harmoniczne Prądu (THDi)	<3% przy mocy znamionowej								
	Współczynnik mocy (cos fi)	Regulowane w zakresie 0.90 indukcyjne...0.90 pojemnościowe								
WEJŚCIE	Zakres Napięć DC (VDC) ³	520-820								
	Max dopuszczalne Napięcie DC (VDC)	1000								
	Max dopuszczalny Prąd DC (A)	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
	Max Zal. Moc Szczytowa (kWp) (+20%)	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500
	Ilość przyłączy DC (na jeden biegun)	8	12	16	20	24	28	32	36	40
	Max przekrój przewodu (mm ²) ⁴	240								
SPRAWNOŚĆ	Max znamionowa sprawność η P _{AC} (%)	98,6		98,6			98,6			
	Euroeta η (%)	98,2		98,3			98,4			
	Sprawność wg norm Kalifornii (%)	98,0		98,1			98,2			
	Max zapotrzebowanie na moc w trybie gotowości P _{nocna} (W)	< ok. 120		<ok. 240			<ok. 400			
	Parametry Zasilania Sterowania	Seria HE 3x400V, 50/60Hz (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS) Seria HEC Wewn. transform. 3x400V (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS)								
OBUDOWA	Max. Zapotrzebowanie na Moc (W)	1400		2760			4600			
	Wymiary (WxHxD) (mm)	Seria HE 2100x2150x1020		3372x2150x1020			5260x2150x1020			
		Seria HEC 2440x2270x1319		3712x2270x1319			5600x2270x1319			
	Masa (kg)	Seria HE 1650		2900			4500			
		Seria HEC 1815		3190			4950			
	Przepływ powietrza	Wlot z tyłu w części dolnej; wylot w części górnej								
Typ wentylacji	Wymuszona									
ŚRODOWISKO	Stożek ochrony	Seria HE		Wyk. Wnętrzone IP21						
		Seria HEC		Wyk. Zewnętrzne IP54						
	Dopuszczalna temperat. otoczenia (°C) ⁵	-20 ÷ +50								
	Wilgotność względna (%)	Seria HE		10% do 95% bez kondensacji						
		Seria HEC		4% do 100% kondensacja dopuszczalna						
	Max wysokość instalacji (m npm) ⁵	1000m; >1000m pogorszenie sprawności 1% Sn(kVA) na każde 100m								
Poziom emitowanego hałasu (dBA) ⁵	<79									
STEROWANIE	Komunikacja	RS232/RS485/USB/Ethernet, (Protokół Modbus RTU, Modbus TCP/IP) Opcja GSM/GPRS								
	Wejścia cyfrowe	2 wejścia programowane, izolowane galwanicznie								
	Wejścia analogowe	2 wejścia programowane i różnicowe (0-20mA lub ±10mV do ±10V) i PT100								
	Komunikacja nadzoru stringów	RS485/Modbus RTU								
	Wejścia cyfrowe	2 elektrycznie izolowane styki przełączne w przekaźnikach programowanych (250Vac@8A lub 30Vdc@8A)								
ZABEZPIECZENIA	Wyjścia analogowe	1 wyjście Analogowe, izolowane galwanicznie								
	Monitorowanie zwarć doziemnych ⁷	Standardowo (wbudowany)								
	Rezystory ogrzewania wnętrza urz. dz.	Seria HE		Opcjonalnie						
		Seria HEC		Standardowo						
	Zatrzymanie awaryjne	Opcjonalnie								
	Wyłącznik główny AC (wyłączanie pod obciążeniem)	Standardowo								
	Stycznik AC	Standardowo w każdym module								
	Wyłącznik AC	Standardowo w każdym module								
	Wyłącznik DC z nap. silnikowym	Standardowo w każdym module								
	Wyłącznik główny mocy DC	Opcjonalnie								
	Główny bezpiecznik topikowy DC	Opcjonalnie								
	Zabezpieczenie przed przepięciami	AC, DC Inwerter oraz Zasilanie Pomocnicze: typu 2 – wg norm międzynarodowych								
	Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	Opcjonalnie (zintegrowane w inwerterze)								

¹ Wartości dla 50°C² Dla max temperatury otoczenia 40°C³ Wartości przy napięciu AC =1,05U_{nom} i cosφ=1⁴ Max przekrój przewodu na połączenie/biegun. Przy wyborze przewodu Instalator musi wziąć pod uwagę takie czynniki jak długość przewodu, warunki środowiskowe, materiał przewodu, sposób instalacji i zespół lokalnych regulacji i przepisów obowiązujących w kraju instalacji.⁵ Dla innych warunków skonsultuj Power Electronics⁶ Mierzony z tyłu obudowy, w odległości 1m od obudowy⁷ W przypadku kiedy jeden biegun instalacji (+ lub -) jest uziemiony, zabezpieczenie zostanie wyłączone.

FREESUN HEC SERIES		300VAC - MPPT range 475Vdc-820Vdc								
		FRAME 1 - FS		FRAME 2 - FS			FRAME 3 - FS			
LICZBA MODUŁÓW		2	3	4	5	6	7	8	9	10
FREESUN HEC		0230_H	0340_H	0460_H	0570_H	0680_H	0801_H	0910_H	1030_H	1140_H
WYJŚCIE	Znamionowa Moc Wyjścia AC (kVA) ¹	230	340	460	570	680	800	910	1030	1140
	Dopuszczalna Moc Wyjścia (+10%)(kVA) ²	250	380	500	630	750	880	1000	1130	1250
	Napięcie operacyjne Sieci (Vac)	300 (±10%)								
	Zakres operacyjny Częstotl. Sieci (Hz)	50Hz-60Hz								
	Tętnienie Napięcia, Napięcie PV	<3%								
	Odkształc. Harmoniczne Prądu (THDi)	<3% przy mocy znamionowej								
	Współczynnik mocy (cos fi)	Regulowane w zakresie 0.90 indukcyjne...0.90 pojemnościowe								
WEJŚCIE	Zakres Napięć DC (VDC) ³	475÷820								
	Max dopuszczalne Napięcie DC (VDC)	1000								
	Max dopuszczalny Prąd DC (A)	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
	Max Zal. Moc Szczytowa (kWp) (+20%)	274	410	547	684	821	958	1094	1231	1368
	Ilość przyłączy DC (na jeden biegun)	8	12	16	20	24	28	32	36	40
	Max przekrój przewodu (mm ²) ⁴	240								
SPRAWNOŚĆ	Max znamionowa sprawność η P _{AC} (%)	98,6		98,6			98,6			
	Euroeta η (%)	98,2		98,3			98,4			
	Sprawność wg norm Kalifornii (%)	98,0		98,1			98,2			
	Max zapotrz na moc w trybie gotowości P _{nocna} (W)	< ok. 120		<ok. 240			<ok. 400			
ZASILANIE POMOCNICZE	Parametry Zasilania Sterowania	Seria HE 3x400V, 50/60Hz (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS) Seria HEC Wewn. transform. 3x400V (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS)								
	Max. Zapotrzebowanie na Moc (W)	1400			2760			4600		
OBUDOWA	Wymiary (WxHxD) (mm)	Seria HE 2100x2150x1020		Seria HE 3372x2150x1020			Seria HEC 5260x2150x1020			
		Seria HEC 2440x2270x1319		Seria HEC 3712x2270x1319			Seria HEC 5600x2270x1319			
	Masa (kg)	Seria HE 1650		Seria HE 2900			Seria HEC 4500			
		Seria HEC 1815		Seria HEC 3190			Seria HEC 4950			
	Przepływ powietrza	Wlot z tyłu w części dolnej; wylot w części górnej								
Typ wentylacji	Wymuszona									
ŚRODOWISKO	Stopień ochrony	Seria HE Wyk. Wnętrzne IP21		Seria HEC Wyk. Zewnętrzne IP54						
	Dopuszczalna temperat. otoczenia (°C) ⁵	-20 ÷ +50								
	Wilgotność względna (%)	Seria HE 10% do 95% bez kondensacji		Seria HEC 4% do 100% kondensacja dopuszczalna						
	Max wysokość instalacji (m npm) ⁵	1000m; >1000m pogorszenie sprawności 1% Sn(kVA) na każde 100m								
	Poziom emitowanego hałasu (dBA) ⁶	<79								
STEROWANIE	Komunikacja	RS232/RS485/USB/Ethernet, (Protokół Modbus RTU, Modbus TCP/IP) Opcja GSM/GPRS								
	Wejścia cyfrowe	2 wejścia programowane, izolowane galwanicznie								
	Wejścia analogowe	2 wejścia programowane i różnicowe (0-20mA lub ±10mV do ±10V) i PT100								
	Komunikacja nadzoru stringów	RS485/Modbus RTU								
	Wyjścia cyfrowe	2 elektrycznie izolowane styki przełączne w przekaźnikach programowanych (250Vac@8A lub 30Vdc@8A)								
Wyjścia analogowe	1 wyjście Analogowe, izolowane galwanicznie									
ZABEZPIECZENIA	Monitorowanie zwarć doziemnych ⁷	Standardowo (wbudowany)								
	Rezystory ogrzewania wnętrza urz.ąd.	Seria HE Opcjonalnie		Seria HEC Standardowo						
	Zatrzymanie awaryjne	Opcjonalnie								
	Wyłącznik główny AC (wyłączanie pod obciążeniem)	Standardowo								
	Stycznik AC	Standardowo w każdym module								
	Wyłącznik AC	Standardowo w każdym module								
	Wyłącznik DC z nap. silnikowym	Standardowo w każdym module								
	Wyłącznik główny mocy DC	Opcjonalnie								
	Główny bezpiecznik topikowy DC	Opcjonalnie								
	Zabezpieczenie przed przepięciami	AC, DC Inwerter oraz Zasilanie Pomocnicze: typu 2 – wg norm międzynarodowych								
	Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	Opcjonalnie (zintegrowane w inwerterze)								

¹ Wartości dla 50°C

² Dla max temperatury otoczenia 40°C

³ Wartości przy napięciu AC =1,05U_{nom} i cosφ=1

⁴ Max przekrój przewodu na połączenie/biegun. Przy wyborze przewodu Instalator musi wziąć pod uwagę takie czynniki jak długość przewodu, warunki środowiskowe, materiał przewodu, sposób instalacji i zespół lokalnych regulacji i przepisów obowiązujących w kraju instalacji.

⁵ Dla innych warunków skonsultuj Power Electronics

⁶ Mierzony z tyłu obudowy, w odległości 1m od obudowy

⁷ W przypadku kiedy jeden biegun instalacji (+ lub -) jest uziemiony, zabezpieczenie zostanie wyłączone.

HEC | DANE TECHNICZNE

270VAC

270VAC - MPPT range 430Vdc-820Vdc

FREESUN HEC SERIES

FRAME 1 - FS

FRAME 2 - FS

FRAME 3 - FS

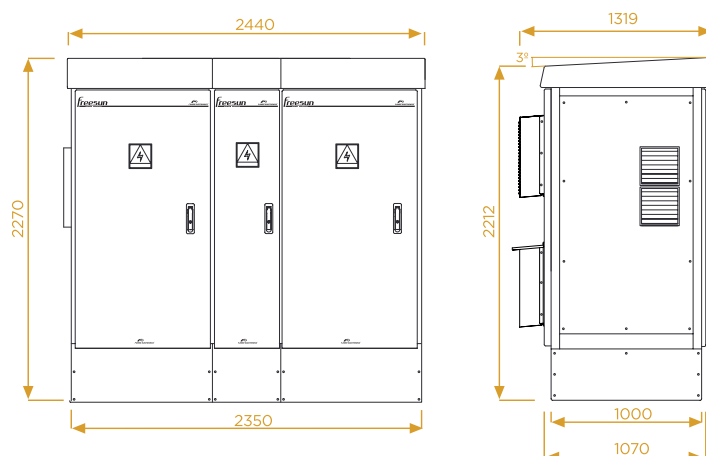
LICZBA MODUŁÓW		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
FREESUN HEC		0200_H	0300_H	0400_H	0500_H	0600_H	0700_H	0800_H	0900_H	1000_H	
WYJŚCIE	Znamionowa Moc Wyjścia AC (kVA) ¹	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	
	Dopuszczalna Moc Wyjścia (+10%)(kVA) ²	220	330	440	550	660	770	880	990	1100	
	Napięcie operacyjne Sieci (Vac)	270 (±10%)									
	Zakres operacyjny Częstotl. Sieci (Hz)	50Hz-60Hz									
	Tętnienie Napięcia, Napięcie PV	<3%									
	Odkształc. Harmoniczne Prądu (THDI)	<3% przy mocy znamionowej									
	Współczynnik mocy (cos fi)	Regulowane w zakresie 0.90 indukcyjne...0.90 pojemnościowe									
WEJŚCIE	Zakres Napięć DC (VDC) ³	430÷820									
	Max dopuszczalne Napięcie DC (VDC)	900; 1000 (Opcjonalnie)									
	Max dopuszczalny Prąd DC (A)	480	720	960	1200	1440	1680	1920	2160	2400	
	Max Zal. Moc Szczytowa (kWp) (+20%)	240	360	480	600	720	840	960	1080	1200	
	Ilość przyłączy DC (na jeden biegun)	8	12	16	20	24	28	32	36	40	
Max przekrój przewodu (mm ²) ⁴	240										
SPRAWNOŚĆ	Max znamionowa sprawność η P _{AC} (%)	98,6		98,6				98,6			
	Euroeta η (%)	98,2		98,3				98,4			
	Sprawność wg norm Kalifornii (%)	98,0		98,1				98,2			
	Max zapotrz. na moc w trybie gotowości P _{nocna} (W)	< ok. 120		<ok. 240				<ok. 400			
ZASILANIE POMOCNICZE	Parametry Zasilania Sterowania	Seria HE 3x400V, 50/60Hz (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS)									
		Seria HEC Wewn. transform. 3x400V (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS)									
	Max. Zapotrzebowanie na Moc (W)	1400			2760			4600			
OBUDOWA	Wymiary (WxHxD) (mm)	Seria HE 2100x2150x1020			3372x2150x1020			5260x2150x1020			
		Seria HEC 2440x2270x1319			3712x2270x1319			5600x2270x1319			
	Masa (kg)	Seria HE 1650			2900			4500			
		Seria HEC 1815			3190			4950			
	Przepływ powietrza	Wlot z tyłu w części dolnej; wylot w części górnej									
	Typ wentylacji	Wymuszona									
ŚRODOWISKO	Stopień ochrony	Seria HE Wyk. Wnętrzowe IP21			Seria HEC Wyk. Zewnętrzne IP54						
		Dopuszczalna temperat. otoczenia (°C) ⁵ -20 ÷ +50									
	Wilgotność względna (%)	Seria HE 10% do 95% bez kondensacji			Seria HEC 4% do 100% kondensacja dopuszczalna						
		Max wysokość instalacji (m nprn) ⁶ 1000m; >1000m pogorszenie sprawności 1% Sn(kVA) na każde 100m									
		Poziom emitowanego hałasu (dBA) ⁶	<79								
STEROWANIE	Komunikacja	RS232/RS485/USB/Ethernet, (Protokół Modbus RTU, Modbus TCP/IP) Opcja GSM/GPRS									
	Wejścia cyfrowe	2 wejścia programowane, izolowane galwanicznie									
	Wejścia analogowe	2 wejścia programowane i różnicowe (0-20mA lub ±10mV do ±10V) i PT100									
	Komunikacja nadzoru stringów	RS485/Modbus RTU									
	Wyjścia cyfrowe	2 elektrycznie izolowane styki przełączne w przełącznikach programowanych (250Vac@8A lub 30Vdc@8A)									
ZABEZPIECZENIA	Wyjścia analogowe	1 wyjście Analogowe, izolowane galwanicznie									
	Monitorowanie zwarcí doziemnych ⁷	Standardowo (wbudowany)									
	Rezystory ogrzewania wnętrza urzadz.	Seria HE Opcjonalnie			Seria HEC Standardowo						
		Zatrzymanie awaryjne Opcjonalnie									
	Wyłącznik główny AC (wyłączanie pod obciążeniem)	Standardowo									
	Stycznik AC	Standardowo w każdym module									
	Wyłącznik AC	Standardowo w każdym module									
	Wyłącznik DC z nap. silnikowym	Standardowo w każdym module									
	Wyłącznik główny mocy DC	Opcjonalnie									
	Główny bezpiecznik topikowy DC	Opcjonalnie									
Zabezpieczenie przed przepięciami	AC, DC Inwerter oraz Zasilanie Pomocnicze: typu 2 – wg norm międzynarodowych										
Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	Opcjonalnie (zintegrowane w inwerterze)										

¹ Wartości dla 50°C² Dla max temperatury otoczenia 40°C³ Wartości przy napięciu AC =1,05U_{nom} i cosφ=1⁴ Max przekrój przewodu na połączenie/biegun. Przy wyborze przewodu Instalator musi wziąć pod uwagę takie czynniki jak długość przewodu, warunki środowiskowe, materiał przewodu, sposób instalacji i zespół lokalnych regulacji i przepisów obowiązujących w kraju instalacji.⁵ Dla innych warunków skonsultuj Power Electronics⁶ Mierzony z tyłu obudowy, w odległości 1m od obudowy⁷ W przypadku kiedy jeden biegun instalacji (+ lub -) jest uziemiony, zabezpieczenie zostanie wyłączone.

HEC | Wymiary

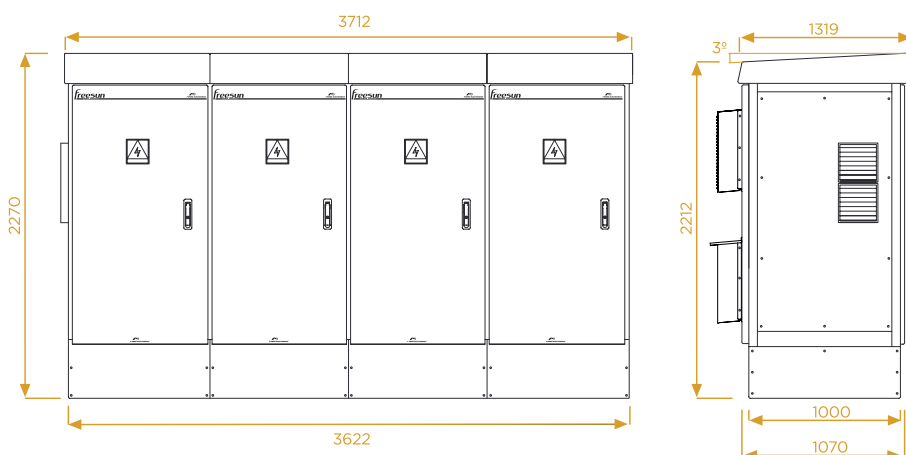
RAMA 1

RAMA	OZNACZENIE	WYMIARY (mm)			WAGA (kg)
		WYS. (H)	SZER. (W)	GŁĘB. (D)	
1	FS0200CH, FS0230CH FS0250CH, FS0280CH FS0300CH, FS0340CH FS0380CH, FS0420CH	2270	2440	1319	1815



RAMA 2

RAMA	OZNACZENIE	WYMIARY (mm)			WAGA (kg)
		WYS. (H)	SZER. (W)	GŁĘB. (D)	
2	FS0400CH, FS0460CH FS0501CH, FS0560CH FS0500CH, FS0570CH FS0630CH, FS0701CH FS0600CH, FS0680CH FS0750CH, FS0830CH	2270	3712	1319	3190

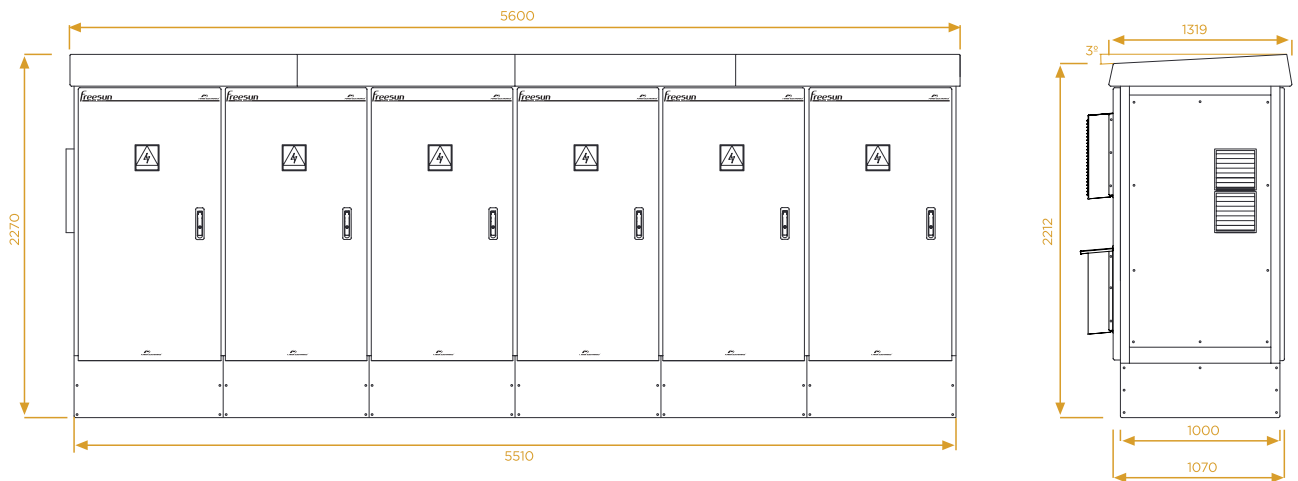


HEC | Wymiary

RAMA 3

RAMA	OZNACZENIE	WYMIARY (mm)			WAGA (kg)
		WYS. (H)	SZER. (W)	GLĘB. (D)	
3	FS0700CH, FS0801CH, FS0880CH, FS0970CH, FS0800CH, FS0910CH, FS1001CH, FS1110CH, FS0900CH, FS1030CH, FS1130CH, FS1251CH, FS1000CH, FS1140CH, FS1250CH, FS1390CH	2270	5600	1319	4500

* Faktyczne gabaryty zależne od wlotowych i wylotowych dysz powietrza



HEC-UL

Inwerter Solarny



freesun[®]

SERIA HE

Freesun HEC-UL to unikalny modułowy inwerter centralny na rynek Ameryki Północnej. Integruje wbudowany w standardzie niepowtarzalny ARM²S², bezfiltrowy iCool i Multi MPPT - system maksymalizujący dostępność i wydajność.

Freesun HEC-UL MW został zaprojektowany dla przemysłowych instalacji FV, do pracy w najbardziej wymagających środowiskach. Wyposażenie na rynek USA (moduł rozłączeniowy i Kontroler Ciągu) sprawiają, że HEC-UL spełnia wymagania instalacyjne UL 1741, IEEE 1547 i NEC.

Posiada sprawdzone systemy wsparcia sieci, jak przejścia i regulacja niskiego i wysokiego napięcia (LVRT & OVRT, VRS), przejścia i regulacji częstotliwości (FRT, FRS), współczynnik mocy i kontroli mocy biernej, kontroler wzrostu obciążenia (RRC), które usprawniają działanie sieci i zarządzanie farmą FV.

Freesun HEC-UL jest dostępny w wersji do bezpośredniego rozruchu. Dostarczany z fabrycznie przetestowanym inwerterem, transformatorem i wyłącznikami średniego napięcia dla zminimalizowania czasu i kosztów instalacji i rozruchu stacji.

System ARM²S² zwiększa dostępność i wydajność dla przedsiębiorstwa



HEC-UL

DANE TECHNICZNE

390VAC

FREESUN HE SERIES

390VAC - MPPT range 585Vdc-820Vdc

FRAME 0-FS

FRAME 1-FS

FRAME 2-FS

FRAME 3-FS

LICZBA MODUŁÓW	2	3	4	5	6	7	8		
FREESUN HEC-UL	0300_U	0450_U	0600_U	0751_U	0900_U	1050_U	1200_U		
WYJŚCIE	Znamionowa Moc Wyjścia AC (kVA) ¹	300	450	600	750	900	1200		
	Dopuszczalna Moc Wyjścia (+10%)(kVA) ²	330	495	660	825	990	1320		
	Znamionowy Prąd Wyjścia AC (A)	444	666	888	1110	1332	1554	1776	
	Napięcie operacyjne Sieci (Vac)	390 (±10%)							
	Zakres operacyjny Częstotl. Sieci (Hz)	60Hz							
	Tętnienie Napięcia, Napięcie PV	<3%							
	Odształc. Harmoniczne Prądu (THDi)	<3% przy mocy znamionowej							
	Współczynnik mocy (cos fi)	Regulowane w zakresie 0.90 indukcyjne...0.90 pojemnościowe							
WEJŚCIE	Redukowanie mocy (kVA)	0...110%/ w stopniach 0,1%							
	Zakres Napięć DC (VDC) ³	585÷820							
	Max dopuszczalne Napięcie DC (VDC)	1000							
	Max dopuszczalny Prąd DC (A)	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	
SPRAWNOŚĆ	Max Zal. Moc Szczytowa (kWp) (+20%)	360	540	720	900	1080	1440		
	Sprawność wg norm Kalifornii (%)	98,0	98,0		98,1		98,2		
	Max znamionowa sprawność η P _{AC} (%)	98,6	98,6		98,6		98,6		
	Euroeta η (%)	98,2	98,2		98,3		98,4		
	Max zapotrz na moc w trybie gotowości P _{nocna} (W)	< ok. 80	<ok. 120	<ok. 160	<ok. 200	<ok. 240	<ok. 280	<ok. 320	
ZASILANIE POMOCNICZE	Parametry Zasilania Sterowania	Wbudowany wewnętrzny transformator w standardzie (Opcjonalnie zewnętrzne zasilanie 3x208VAC lub 3x480VAC i system awaryjnego zasilania UPS)							
	Max. Zapotrzebowanie na Moc (W)	920	1380	1840	2300	2760	3220	3680	
OBUDOWA	Wymiary (WxHxD)	mm	2300x2210x1330	3320x2210x1330	4670x2210x1330	5690x2210x1330			
		inches	95,55x87,01x51,58	130,71x87,01x51,58	183,86x87,01x51,58	224,02x87,01x51,58			
	Masa	kg	1720	2470	2780	3540	3850	4590	4900
		lbs	3800	3450	6130	7800	8500	10120	10800
	Przepływ powietrza	Wlot z tyłu w części dolnej; wylot w części górnej							
ŚRODOWISKO	Typ wentylacji	Wymuszona							
	Stopień ochrony	NEMA 3R							
	Dopuszczalna temperat. otoczenia (°F) ⁴	-4°F ÷ +122°F/-20°C ...+50°C							
	Wilgotność względna (%)	4% do 100% kondensacja dopuszczalna							
	Max wysokość instalacji (m npm) ⁴	1000m; >1000m pogorszenie sprawności 1% Sn(kVA) na każde 100m							
STEROWANIE	Poziomy emitowanego hałasu (dBA) ⁵	<79							
	Komunikacja	RS232/RS485/USB/Ethernet, (Protokół Modbus RTU, Modbus TCP/IP) Opcja GSM/GPRS							
	Wejścia cyfrowe	2 wejścia programowane, izolowane galwanicznie							
	Wejścia analogowe	2 wejścia programowane i różnicowe (0-20mA lub ±10mV do ±10V) i PT100							
	Komunikacja nadzoru stringów	RS485/Modbus RTU							
	Wyjścia cyfrowe	2 elektrycznie izolowane styki przełączne w przekaźnikach programowanych (250Vac@8A lub 30Vdc@8A)							
ZABEZPIECZENIA	Wyjścia analogowe	1 wyjście Analogowe, izolowane galwanicznie							
	Monitorowanie zwarcí doziemnych	Pływająca tablica PV: Monitorowanie izolacji przez MPP Uziemiona tablica PV (biegun + lub biegun -): ochrona GFDI przez MPP							
	Rezystory ogrzewania wnętrza urządź.	Standardowo							
	Zatrzymanie awaryjne	Opcjonalnie							
	Wyłącznik główny AC (wyłączanie pod obciążeniem)	Standardowo: działanie zewnętrzne							
	Stycznik AC	Standardowo w każdym module							
	Wyłącznik AC	Standardowo w każdym module							
	Stycznik DC	Standardowo w każdym module							
	Główne bezpieczniki topikowe DC	Standardowo w każdym module							
	Główne zabezpieczenie DC	Opcjonalnie Zewnętrzna Rozdzielnica z wyłącznikiem (Bezpieczniki topikowe DC i wyłącznik mocy z napędem ręcznym na drzwiach szafy)							
Zabezpieczenie przed przepięciami	strona AC, DC Inwertera (Typ 4) oraz Zasilanie Pomocnicze: typ 2 – wg norm międzynarodowych								
Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	Opcjonalnie (zintegrowane w inwerterze)								

¹ Wartości dla 50°C

² Dla max temperatury otoczenia 40°C

³ Wartości przy napięciu AC =1,05U_{nom} i cosφ=1

⁴ Dla innych warunków skonsultuj Power Electronics

⁵ Mierzony z tyłu obudowy, w odległości 1m od obudowy

FREESUN HE SERIES

360VAC - MPPT range 540Vdc-820Vdc

FRAME 0-FS

FRAME 1-FS

FRAME 2-FS

FRAME 3-FS

LICZBA MODUŁÓW	2	3	4	5	6	7	8		
FREESUN HEC-UL	0280_U	0420_U	0560_U	0701_U	0900_U	1050_U	1200_U		
WYJŚCIE	Znamionowa Moc Wyjścia AC (kVA) ¹	280	420	560	700	830	1050	1200	
	Dopuszczalna Moc Wyjścia (+10%)(kVA) ²	310	460	610	760	920	1070	1220	
	Znamionowy Prąd Wyjścia AC (A)	444	667	889	1111	1333	1555	1778	
	Napięcie operacyjne Sieci (Vac)	360 (±10%)							
	Zakres operacyjny Częstotł. Sieci (Hz)	60Hz							
	Tętnienie Napięcia, Napięcie PV	<3%							
	Odkształc. Harmoniczne Prądu (THDi)	<3% przy mocy znamionowej							
	Współczynnik mocy (cos fi)	Regulowane w zakresie 0.90 indukcyjne...0.90 pojemnościowe							
WEJŚCIE	Redukowanie mocy (kVA)	0...110%/ w stopniach 0,1%							
	Zakres Napięć DC (VDC) ³	540÷820							
	Max dopuszczalne Napięcie DC (VDC)	1000							
	Max dopuszczalny Prąd DC (A)	1000							
SPRAWNOŚĆ	Max Zal. Moc Szczytowa (kWp) (+20%)	334	500	667	834	1001	1168	1334	
	Sprawność wg norm Kalifornii (%)	98,0	98,0		98,1		98,2		
	Max znamionowa sprawność η P _{AC} (%)	98,6	98,6		98,6		98,6		
	Euroeta η (%)	98,2	98,2		98,3		98,4		
ZASILANIE POMOCCNICZE	Max zapotrz na moc w trybie gotowości P _{nocna} (W)	< ok. 80	<ok. 120	<ok. 160	<ok. 200	<ok. 240	<ok. 280	<ok. 320	
	Parametry Zasilania Sterowania	Wbudowany wewnętrzny transformator w standardzie (Opcjonalnie zewnętrzne zasilanie 3x208VAC lub 3x480VAC i system awaryjnego zasilania UPS)							
OBUDOWA	Max. Zapotrzebowanie na Moc (W)	920	1380	1840	2300	2760	3220	3680	
	Wymiary (WxHxD)	mm	2300x2210x1330	3320x2210x1330	4670x2210x1330	5690x2210x1330			
		inches	95,55x87,01x51,58	130,71x87,01x51,58	183,86x87,01x51,58	224,02x87,01x51,58			
	Masa	kg	1720	2470	2780	3540	3850	4590	4900
		lbs	3800	3450	6130	7800	8500	10120	10800
ŚRODOWISKO	Przepływ powietrza	Wlot z tyłu w części dolnej; wylot w części górnej							
	Typ wentylacji	Wymuszona							
	Stopień ochrony	NEMA 3R							
	Dopuszczalna temperat. otoczenia (°F) ⁴	-4°F ÷ +122°F/-20°C ...+50°C							
	Wilgotność względna (%)	4% do 100% kondensacja dopuszczalna							
STEROWANIE	Max wysokość instalacji (m npm) ⁴	1000m; >1000m pogorszenie sprawności 1% Sn(kVA) na każde 100m							
	Poziom emitowanego hałasu (dBA) ⁵	<79							
	Komunikacja	RS232/RS485/USB/Ethernet, (Protokół Modbus RTU, Modbus TCP/IP) Opcja GSM/GPRS							
	Wejścia cyfrowe	2 wejścia programowane, izolowane galwanicznie							
ZABEZPIECZENIA	Wejścia analogowe	2 wejścia programowane i różnicowe (0-20mA lub ±10mV do ±10V) i PT100							
	Komunikacja nadzoru stringów	RS485/Modbus RTU							
	Wyjścia cyfrowe	2 elektrycznie izolowane styki przełączne w przekaźnikach programowanych (250Vac@8A lub 30Vdc@8A)							
	Wyjścia analogowe	1 wyjście Analogowe, izolowane galwanicznie							
	Monitorowanie zwarć doziemnych	Pływająca tablica PV: Monitorowanie izolacji przez MPP Uziemiona tablica PV (biegun + lub biegun -): ochrona GFDI przez MPP							
ZABEZPIECZENIA	Rezystory ogrzewania wnętrza urządź.	Standardowo							
	Zatrzymanie awaryjne	Opcjonalnie							
	Wyłącznik główny AC (wyłączanie pod obciążeniem)	Standardowo: działanie zewnętrzne							
	Stycznik AC	Standardowo w każdym module							
	Wyłącznik AC	Standardowo w każdym module							
	Stycznik DC	Standardowo w każdym module							
	Główne bezpieczniki topikowe DC	Standardowo w każdym module							
	Główne zabezpieczenie DC	Opcjonalnie Zewnętrzna Rozdzielnica z wyłącznikiem (Bezpieczniki topikowe DC i wyłącznik mocy z napędem ręcznym na drzwiach szafy)							
	Zabezpieczenie przed przepięciami	strona AC, DC Inwertera (Typ 4) oraz Zasilanie Pomocnicze: typ 2 – wg norm międzynarodowych							
	Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	Opcjonalnie (zintegrowane w inwerterze)							

¹ Wartości dla 50°C

² Dla max temperatury otoczenia 40°C

³ Wartości przy napięciu AC = 1,05U_{nom} i cosφ=1

⁴ Dla innych warunków skonsultuj Power Electronics

⁵ Mierzony z tyłu obudowy, w odległości 1m od obudowy

HEC-UL

DANE TECHNICZNE

330VAC

FREESUN HE

	330VAC -			500Vdc-820Vdc			
	FRAME 0-FS	FRAME 1-FS	FRAME 2-FS	FRAME 2-FS	FRAME 2-FS	FRAME 3-FS	FRAME 3-FS

LICZBA MODUŁÓW		2	3	4	5	6	7	8	
FREESUN HEC-UL		0250_U	0380_U	0501_U	0630_U	0750_U	0880_U	1001_U	
WYJŚCIE	Znamionowa Moc Wyjścia AC (kVA) ¹	250	380	500	630	750	880	1000	
	Dopuszczalna Moc Wyjścia (+10%)(kVA) ²	280	410	550	690	830	960	1100	
	Znamionowy Prąd Wyjścia AC (A)	438	656	875	1094	1313	1532	1750	
	Napięcie operacyjne Sieci (Vac)	330 (±10%)							
	Zakres operacyjny Częstotł. Sieci (Hz)	60Hz							
	Tętnienie Napięcia, Napięcie PV	<3%							
	Odkształc. Harmoniczne Prądu (THDi)	<3% przy mocy znamionowej							
WEJŚCIE	Współczynnik mocy (cos fi)	Regulowane w zakresie 0.90 indukcyjne...0.90 pojemnościowe							
	Redukowanie mocy (kVA)	0...110%/ w stopniach 0,1%							
	Zakres Napięć DC (VDC) ³	500÷820							
	Max dopuszczalne Napięcie DC (VDC)	1000							
SPRAWNOŚĆ	Max dopuszczalny Prąd DC (A)	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	
	Max Zal. Moc Szczytowa (kWp) (+20%)	300	450	600	750	900	1050	1200	
	Sprawność wg norm Kalifornii (%)	98,0	98,0		98,1		98,2		
ZASILANIE POMOCNICZE	Max znamionowa sprawność η P _{AC} (%)	98,6	98,6		98,6		98,6		
	Euroeta η (%)	98,2	98,2		98,3		98,4		
	Max zapotrz na moc w trybie gotowości P _{nocna} (W)	< ok. 80	<ok. 120	<ok. 160	<ok. 200	<ok. 240	<ok. 280	<ok. 320	
ZASILANIE POMOCNICZE	Parametry Zasilania Sterowania	Wbudowany wewnętrzny transformator w standardzie (Opcjonalnie zewnętrzne zasilanie 3x208VAC lub 3x480VAC i system awaryjnego zasilania UPS)							
	Max. Zapotrzebowanie na Moc (W)	920	1380	1840	2300	2760	3220	3680	
OBUDOWA	Wymiary (WxHxD)	mm	2300x2210x1330	3320x2210x1330	4670x2210x1330	5690x2210x1330			
		inches	95,55x87,01x51,58	130,71x87,01x51,58	183,86x87,01x51,58	224,02x87,01x51,58			
	Masa	kg	1720	2470	2780	3540	3850	4590	4900
		lbs	3800	3450	6130	7800	8500	10120	10800
Przepływ powietrza		Wlot z tyłu w części dolnej; wylot w części górnej							
Typ wentylacji		Wymuszona							
ŚRODOWISKO	Stopień ochrony	NEMA 3R							
	Dopuszczalna temperat. otoczenia (°F) ⁴	-4°F ÷ +122°F/-20°C ...+50°C							
	Wilgotność względna (%)	4% do 100% kondensacja dopuszczalna							
	Max wysokość instalacji (m npm) ⁴	1000m; >1000m pogorszenie sprawności 1% Sn(kVA) na każde 100m							
Poziom emitowanego hałasu (dBA) ⁵		<79							
STEROWANIE	Komunikacja	RS232/RS485/USB/Ethernet, (Protokół Modbus RTU, Modbus TCP/IP) Opcja GSM/GPRS							
	Wejścia cyfrowe	2 wejścia programowane, izolowane galwanicznie							
	Wejścia analogowe	2 wejścia programowane i różnicowe (0-20mA lub ±10mV do ±10V) i PT100							
	Komunikacja nadzoru stringów	RS485/Modbus RTU							
ZABEZPIECZENIA	Wyjścia cyfrowe	2 elektrycznie izolowane styki przełączne w przekaźnikach programowanych (250Vac@8A lub 30Vdc@8A)							
	Wyjścia analogowe	1 wyjście Analogowe, izolowane galwanicznie							
	Monitorowanie zwarcí doziemnych	Pływająca tablica PV: Monitorowanie izolacji przez MPP Uziemiona tablica PV (biegun + lub biegun -): ochrona GFDI przez MPP							
	Rezystory ogrzewania wnętrza urząd.	Standardowo							
	Zatrzymanie awaryjne	Opcjonalnie							
	Wyłącznik główny AC (wyłączanie pod obciążeniem)	Standardowo: działanie zewnętrzne							
	Stycznik AC	Standardowo w każdym module							
	Wyłącznik AC	Standardowo w każdym module							
	Stycznik DC	Standardowo w każdym module							
	Główne bezpieczniki topikowe DC	Standardowo w każdym module							
Główne zabezpieczenie DC	Opcjonalnie Zewnętrzna Rozdzielnica z wyłącznikiem (Bezpieczniki topikowe DC i wyłącznik mocy z napędem ręcznym na drzwiach szafy)								
Zabezpieczenie przed przepięciami	strona AC, DC Inwertera (Typ 4) oraz Zasilanie Pomocnicze: typ 2 – wg norm międzynarodowych								
Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	Opcjonalnie (zintegrowane w inwerterze)								

UWAGI

- (1) wartości przy 50°C
- (2) max temp otoczenia 40°C
- (3) wartości przy 1.00Vac nom i cos Φ=1

- (4) pozostałe konsultować z Power Electronics
- (5) poziom ciśnienia dźwięku mierzony z odl 1m od części tylnej

HEC-UL

DANE
TECHNICZNE

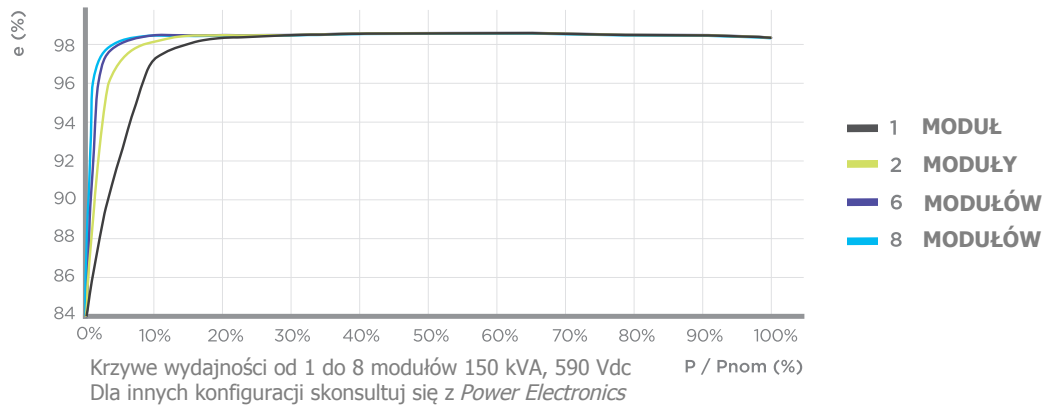
208VAC

		208VAC - zakres MPPT 330Vdc-600Vdc							
FREESUN HE		RAMA 0-FS	RAMA 1-FS	RAMA 2-FS	RAMA 3-FS	RAMA 3-FS	RAMA 3-FS		
LICZBA MODUŁÓW		2	3	4	5	6	7	8	
FREESUN HEC-UL		0160_U	0240_U	0320_U	0400_U	0480_U	0560_U	0640_U	
WYJŚCIE	Znamionowa Moc Wyjścia AC (kVA) ¹	160	240	320	400	480	560	640	
	Dopuszczalna Moc Wyjścia (+10%)(kVA) ²	176	264	352	440	528	616	704	
	Znamionowy Prąd Wyjścia AC (A)	444	666	888	1110	1332	1554	1776	
	Napięcie operacyjne Sieci (Vac)	208 (±10%)							
	Zakres operacyjny Częstotl. Sieci (Hz)	60Hz							
	Tętnienie Napięcia, Napięcie PV	<3%							
	Odkształc. Harmoniczne Prądu (THDi)	<3% przy mocy znamionowej							
	Współczynnik mocy (cos fi)	Regulowane w zakresie 0.90 indukcyjne...0.90 pojemnościowe							
	Redukowanie mocy (kVA)	0...110%/ w stopniach 0,1%							
WEJŚCIE	Zakres Napięć DC (VDC) ³	330÷600							
	Max dopuszczalne Napięcie DC (VDC)	600							
	Max dopuszczalny Prąd DC (A)	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	
	Max Zal. Moc Szczytowa (kWp) (+20%)	192	288	384	480	576	672	768	
SPRAWNOŚĆ	Max przekrój przewodu (mm ²)	240							
	Sprawność wg norm Kalifornii (%)	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	
	Max znamionowa sprawność η P _{AC} (%)	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	
	Euroeta η (%)	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	
ZASILANIE POMOCNICZE	Max zapotrz. na moc w trybie gotowości P _{nom} (W)	< ok. 80	<ok. 120	<ok. 160	<ok. 200	<ok. 240	<ok. 280	<ok. 320	
	Parametry Zasilania Sterowania	Wbudowany wewnętrzny transformator w standardzie (Opcjonalnie zewnętrzne zasilanie 3x208VAC lub 3x480VAC i system awaryjnego zasilania UPS)							
OBUDOWA	Max. Zapotrzebowanie na Moc (W)	920	1380	1840	2300	2760	3320	3680	
	Wymiary (WxHxD)	mm	2300x2210x1330	3320x2210x1330	4670x2210x1330	5690x2210x1330	5690x2210x1330	5690x2210x1330	5690x2210x1330
		inches	95,55x87,01x51,58	130,71x87,01x51,58	183,86x87,01x51,58	224,02x87,01x51,58	224,02x87,01x51,58	224,02x87,01x51,58	224,02x87,01x51,58
	Masa	kg	1720	2470	2780	3540	3850	4590	4900
		lbs	3800	3450	6130	7800	8500	10120	10800
Przepływ powietrza	Wlot z tyłu w części dolnej; wylot w części górnej								
Typ wentylacji	Wymuszona								
ŚRODOWISKO	Stopień ochrony	NEMA 3R							
	Dopuszczalna temper. otoczenia (°F) ⁴	-4°F ÷ +122°F/-20°C+50°C							
	Wilgotność względna (%)	4% do 100% kondensacja dopuszczalna							
	Max wysokość instalacji (m nrm) ⁴	1000m; >1000m pogorszenie sprawności 1% Sn(kVA) na każde 100m							
	Poziom emitowanego hałasu (dBA) ⁵	<79							
STEROWANIE	Komunikacja	RS232/RS485/USB/Ethernet, (Protokół Modbus RTU, Modbus TCP/IP) Opcja GSM/GPRS							
	Wejścia cyfrowe	2 wejścia programowane, izolowane galwanicznie							
	Wejścia analogowe	2 wejścia programowane i różnicowe (0-20mA lub ±10mV do ±10V) i PT100							
	Komunikacja nadzoru stringów	RS485/Modbus RTU							
	Wejścia cyfrowe	2 elektrycznie izolowane styki przełączne w przełącznikach programowanych (250Vac@8A lub 30Vdc@8A)							
ZABEZPIECZENIA	Wejścia analogowe	1 wyjście Analogowe, izolowane galwanicznie							
	Monitorowanie zwarć doziemnych	Pływająca tablica PV: Monitorowanie izolacji przez MPP Uziemiona tablica PV (biegun + lub biegun -): ochrona GFDI przez MPP							
	Rezystory ogrzewania wnętrza urząd.	Standardowo							
	Zatrzymanie awaryjne	Opcjonalnie							
	Wyłącznik główny AC (wyłączanie pod obciążeniem)	Standardowo: działanie zewnętrzne							
	Stycznik AC	Standardowo w każdym module							
	Wyłącznik AC	Standardowo w każdym module							
	Stycznik DC	Standardowo w każdym module							
	Główne bezpieczniki topikowe DC	Standardowo w każdym module							
	Główne zabezpieczenie DC	Opcjonalnie Zewnętrzna Rozdzielnica z wyłącznikiem (Bezpieczniki topikowe DC i wyłącznik mocy z napędem ręcznym na drzwiach szafy)							
Zabezpieczenie przed przepięciami	strona AC, DC Inwertera (Typ 4) oraz Zasilanie Pomocnicze: typ 2 – wg norm międzynarodowych								
Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	Opcjonalnie (zintegrowane w inwerterze)								

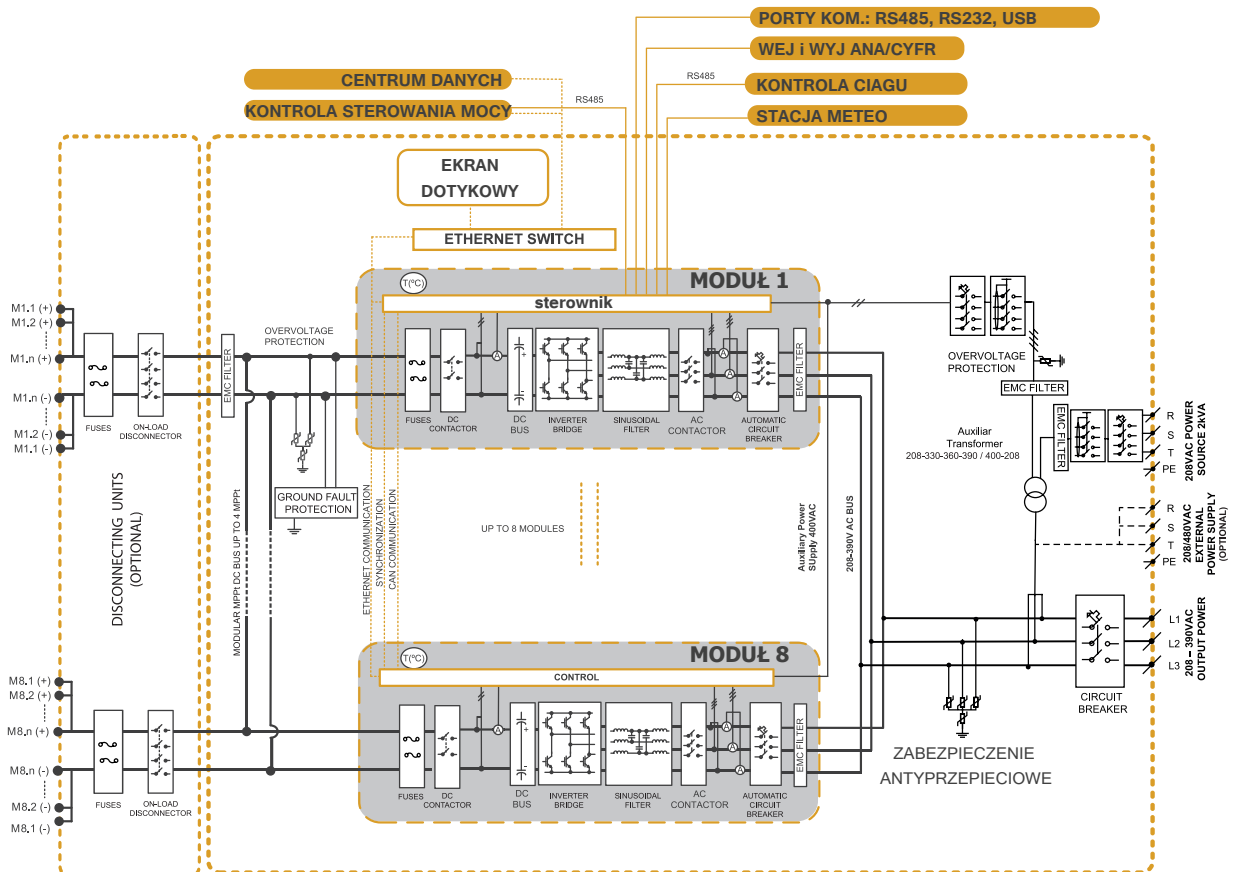
¹ Wartości dla 50°C² Dla max temperatury otoczenia 40°C³ Wartości przy napięciu AC =1,05U_{nom} i cosφ=1⁴ Dla innych warunków skonsultuj Power Electronics⁵ Mierzony z tyłu obudowy, w odległości 1m od obudowy

HEC-UL | Schemat operacyjny Krzywe wydajności

KRZYWE WYDAJNOŚCI



SCHEMAT OPERACYJNY



HEC-UL

Wskaźniki standardowe

WSKAŹNIKI STANDARDOWE

RAMA	OZNACZENIE	WEJŚCIE			WYJŚCIE		
		Max moc PV (P _{pv})	Zakres DC MPPT (V _{dc}) ⁽²⁾	Max prąd stały (A)	Znam moc wyj AC (P _{ac}) ⁽¹⁾	Napięcie pracy sieci ±10% (Vac)	Znamionowy AC (I _{ac, nom})
0	FS0160 □□□□□6□□	192kWp	330V-820V	500A	160kVA	208V	444A
	FS0250 □□□□□2□□	300kWp	500V-820V	500A	250kVA	330V	438A
	FS0280 □□□□□1□□	334kWp	540V-820V	500A	280kVA	360V	444A
	FS0300 □□□□□0□□	360kWp	585V-820V	500A	300kVA	390V	444A
1	FS0240 □□□□□6□□	288kWp	330V-600V	750A	240kVA	208V	666A
	FS0380 □□□□□2□□	450kWp	500V-820V	750A	380kVA	330V	656A
	FS0420 □□□□□1□□	500kWp	540V-820V	750A	420kVA	360V	667A
	FS0450 □□□□□0□□	540kWp	585V-820V	750A	450kVA	390V	666A
	FS0320 □□□□□6□□	384kWp	330V-600V	1000A	320kVA	208V	888A
	FS0500 □□□□□2□□	600kWp	500V-820V	1000A	500kVA	330V	875A
	FS0560 □□□□□1□□	667kWp	540V-820V	1000A	560kVA	360V	889A
	FS0600 □□□□□0□□	720kWp	585V-820V	1000A	600kVA	390V	888A
2	FS0400 □□□□□6□□	480kWp	330V-600V	1250A	400kVA	208V	1110A
	FS0630 □□□□□2□□	750kWp	500V-820V	1250A	630kVA	330V	1094A
	FS0700 □□□□□1□□	834kWp	540V-820V	1250A	700kVA	360V	1111A
	FS0751 □□□□□0□□	900kWp	585V-820V	1250A	750kVA	390V	1110A
	FS0480 □□□□□6□□	576kWp	330V-600V	1500A	480kVA	208V	1332A
	FS0750 □□□□□2□□	900kWp	500V-820V	1500A	750kVA	330V	1313A
	FS0830 □□□□□1□□	1001kWp	540V-820V	1500A	830kVA	360V	1333A
	FS0900 □□□□□0□□	1080kWp	585V-820V	1500A	900kVA	390V	1332A
3	FS0560 □□□□□6□□	672kWp	330V-600V	1750A	560kVA	208V	1554A
	FS0880 □□□□□2□□	1050kWp	500V-820V	1750A	880kVA	330V	1532A
	FS0970 □□□□□1□□	1168kWp	540V-820V	1750A	970kVA	360V	1555A
	FS1050 □□□□□0□□	1260kWp	585V-820V	1750A	1050kVA	390V	1554A
	FS0640 □□□□□6□□	768kWp	330V-600V	2000A	640kVA	208V	1776A
	FS1000 □□□□□2□□	1200kWp	500V-820V	2000A	1000kVA	330V	1750A
	FS1110 □□□□□1□□	1334kWp	540V-820V	2000A	1110kVA	360V	1778A
	FS1200 □□□□□0□□	1440kWp	585V-820V	2000A	1200kVA	390V	1776A

# modułów	Zakres MPPT (vdc) ⁽²⁾				Znamionowa moc wyjściowa AC (kVA) ⁽¹⁾
	330V-600V	500V-820V	540V-820V	585V-820V	
2	160kVA	250kVA	280kVA	300kVA	Znamionowa moc wyjściowa AC (kVA) ⁽¹⁾
3	240kVA	380kVA	420kVA	450kVA	
4	320kVA	500kVA	560kVA	600kVA	
5	400kVA	630kVA	700kVA	750kVA	
6	480kVA	750kVA	830kVA	900kVA	
7	560kVA	880kVA	970kVA	1050kVA	
8	640kVA	1000kVA	1110kVA	1200kVA	
Napięcie wyj AC	208Vac	330Vac	360Vac	390Vac	

⁽¹⁾ wartości przy 50°C

⁽²⁾ wartości przy 1.00Vac nom i cos Φ=1

HES

Inwerter Solarny



freesun[®]

SERIA HE

HES od *Power Electronics* znajduje się w stacji prefabrykowanego betonu, łatwy do zainstalowania i całkowicie chroniony przed wpływami atmosferycznymi. HES stanowi gotowe rozwiązanie dla dużych instalacji.

Niezależna wentylacja w każdym module i mniejsze zużycie energii. Inwerter zmniejsza zużycie energii w trybie czuwania. W każdej nagrzewającej się części modułu znajdują się trzy niezależne wentylatory, sterowane poprzez własny panel kontrolny i czujniki temperatury.

W zależności od wymagań instalacji FREESUN HES jest dostępny w jednej lub dwóch obudowach, gdzie w jednej wraz z inwerterem HE znajdzie się transformator, który *POWER ELECTRONICS* zainstaluje w zależności od potrzeb sieci i klientów.

Rozwiązanie to zapewnia pełną elastyczność. HES FREESUN może być zainstalowany w dowolnym miejscu na świecie.

Freesun HES-R
to najbardziej kompaktowa, niezawodna i
ekonomiczna elektrownia słoneczna o mocy
1.25MW
w prefabrykowanej obudowie betonowej



HES | DANE TECHNICZNE

FREESUN HES SERIES

FRAME 1 - FS

FRAME 2 - FS

FRAME 3 - FS

ŚREDNIE NAPIĘCIE	Napięcie AC inwertera	270Vac/300Vac/330Vac/360Vac		
	Napięcie wyjściowe ¹	20kV		
	Transformator ŚN	250-400kVA	400-800kVA	800-1250kVA
	Konfiguracja wekt. Napięcia i typ	Dyn11; Olejowy/Suchy (opcjonalnie)		
	Częstotliwość	50/60Hz		
	Sprawność transformatora ŚN (max)	99,1%		
	Niskie straty	✓		
	Rozdzielnica ŚN ²	Schemat 2L1P, rozdzielnica z izolacją SF6		
STACJA STANDARD	Wymiary stacji w wersji prefabrykowanej żelbet [WxHxD] mm ³	6080x3200x2530	6950x3200x2530	Inwerter ST 6080x3200x2530 Transf. ST 4600x3200x2530
	Łączna masa (Inwerter + prefabrykat) ³	20t	25t	Inwerter ST 20t Transf. ST 15t
	Wymiary stacji w wersji prefabryk. żelbet [WxHxD] mm ³	6080x2300x2200	6800x2300x2200	8400x2300x2200
	Łączna masa (Inwerter + prefabrykat) ³	16t	20t	15t
ROZDZIELNICA NN	1 Ręczny Wylłącznik Mocy	800A	1600A	2500A
	1 Automatyczny Wylłącznik Mocy z zabezpież. przekaźnikowym zgodnie z CEI-016	Opcjonalna szafka		
	1 Podstawa Bezpiecznikowa na Wyjściu	✓		
ZASILANIE POMOCNICZE	Zasilanie pomocnicze inwertera	800A	1600A	2500A
	Transformator pomocniczy ⁵	10kVA, Yyn0		
	Pomocnicza stacja obsługi	Opcjonalnie zabezpieczony na wejściu wyłącznikiem mocy Ogólny panel sterowania z łącznikami pomocniczymi, wyposażony w cztery wyjścia: Oświetlenie, zasilanie, zasilanie inwertera, pomocnicza płyta MCB		
PARAMETRY ŚRODOWISKOWE	Stopień ochrony wg EN 60529	W wersji zewnętrznej IP54		
	Dozwolona temperatura otoczenia ⁵	-20°C...+50°C		
	Wilgotność względna	5% do 100% Kondensacja		
	Max wysokość (powyżej poziomu morza) ⁵	1000m		
	Pogorszenie sprawności wraz ze wzrostem wysokości	>1000m, 1% Sn (kVA) na każde 100m		
	Poziom emitowanego hałasu ⁶	<79dBA		
	Ekspozycja na promieniowanie UV	Tak		
Rezystory ogrzewania	Opcjonalnie			
WŁAŚCIWOŚCI OBUDOWY	Materiał stacji	Prefabrykat betonowy		
	Kolor ścian zewnętrznych (prefabrykowanych)	RAL 7047		
	Kolor powłok części metalowych (wyloty powietrza i drzwi)	RAL 7016		
	Wewnętrzna siatka uziemiająca	✓		
	Oświetlenie wewnętrzne	✓		
	Płyta podłogi i wloty powietrza dla inwertera HE	✓		
	Wentylator wywiewny z termostatem (naścienny)	✓		
	Środki BHP: rekawice, dywanik i zestaw pierwszej pomocy	✓		
	Wózek modułowy dla wymiany modułów	✓		
	POŁĄCZENIA	Dostęp do stacji	Otwory okablowania podziemnego dla wejść i wyjść	
Okablowanie Wysokiego Napięcia AC		Mostek ŚN pomiędzy transformatorem i ochroną rozdzielnic z zaciskami wtykowymi z jednej strony i gniazdami z drugiej (wewnętrznej)		
Okablowanie Niskiego Napięcia AC		Max przekrój przewodów 4x240mm ² M12 w k.fazie 2x240mm ² M12 neutralny	Max przekrój przewodów 4x240mm ² M12 w k.fazie 2x240mm ² M12 neutralny	Max przekrój przewodów 8x240mm ² M12 w k.fazie 4x240mm ² M12 neutralny
Okablowanie DC		Max przekrój przewodów 12x240mm ² M12 w k.biegun	Max przekrój przewodów 24x240mm ² M12 w k.biegun	Max przekrój przewodów 40x240mm ² M12 w k.biegu
Okablowanie Usług Pomocniczych AC		Mostek NN pomiędzy transformatorem i rozdzielnicą NN włącznie Z okablowaniem pomocniczym (włącznie z podłączonym do inwertera) włącznie		
NORMY SPECYF. DLA ŚN	Bezpieczeństwo Średniego Napięcia	EN 62271-202; EN 62271-200		

¹ Dla innych napięć wyjściowych (11kV; 15kV; 22; 24; 30; 33; 36kV) skonsultuj się z Power Electronics

² Dwa pola liniowe i jedno pole zabezpieczeń

³ Wymiary i masa zależne są od określonej konfiguracji stacji, skonsultować z PE

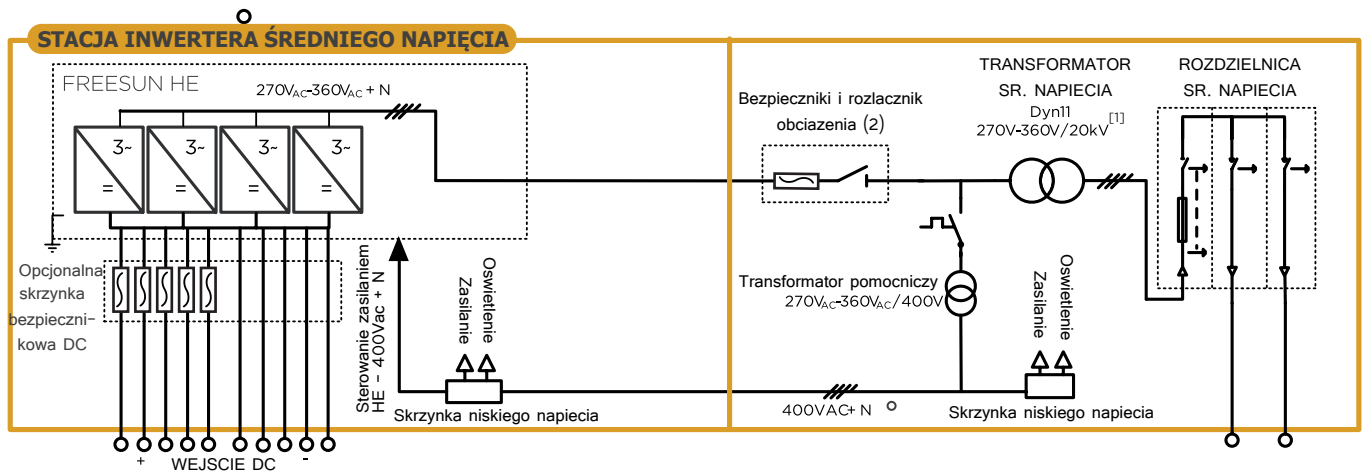
⁴ Zredukowana stacja wymaga dedykowanych fundamentów dla okabł. podziemnego oraz odb. oleju z transformatora

⁵ Dla innych parametrów skonsultuj się z Power Electronics

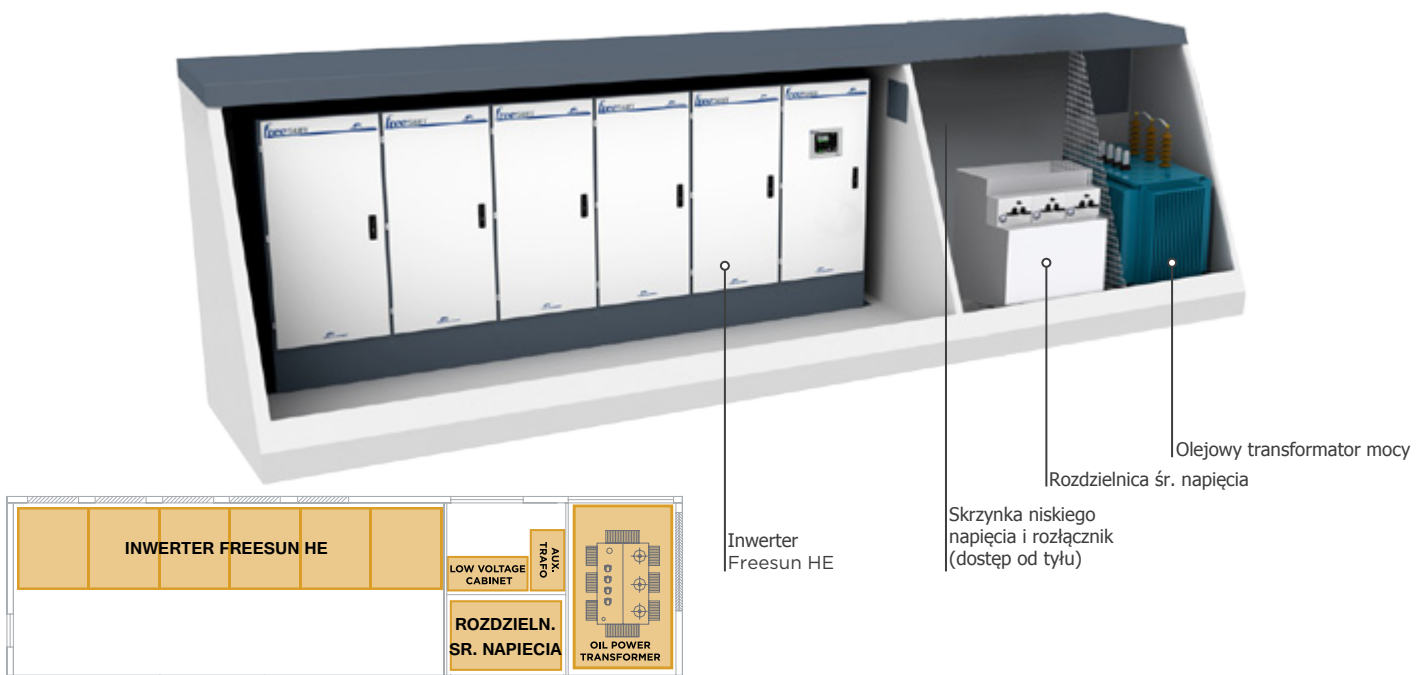
⁶ Poziom natężenia dźwięku mierzony w odległości 1m od tylnej ściany rozdzielni

HES | SCHEMAT DZIAŁANIA

STACJE STANDARDOWE - RAMY 1 i 2 / STACJE ZREDUKOWANE - RAMY 1 do 3



SEKCJA STACJI ZREDUKOWANEJ



UWAGI

- (1) Dostępny również dla innego napięcia sieci (11kV, 15kV, 22kV, 24kV, 30kV, 36kV)
 - (2) Opcjonalny wyłącznik z opóźnieniem
- Inne konfiguracje po konsultacji z Power Electronics

HET

Inwerter Solarny



freesun[®]

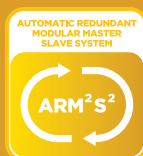
SERIA HE

Freesun HET to gotowe rozwiązanie przeznaczone dla dużych instalacji fotowoltaicznych w nawet najbardziej wymagających środowiskach. Znajdujemy tu inwerter Freesun niskiego i średniego napięcia. Całość zestawu wraz z urządzeniami elektrycznymi gotowe do szybkiego uruchomienia.

Wyjątkowe cechy układu chłodzenia Freesun HE w połączeniu z izolowanym pojemnikiem ze stali, opcjonalnymi filtrami przeciwpyłowymi czy też wspomaganiami klimatyzacji, stanowią o Freesun HET jako najbardziej odpowiednim rozwiązaniu dla projektów na całym świecie w najbardziej wymagających warunkach pracy.

Freesun HET nie zna granic. Wymiary standardowego kontenera eliminują ograniczenia w transporcie morskim co podnosi konkurencyjność i opłacalność inwestycji w każdym miejscu na świecie.

Freesun HET nie zna granic.
Eliminuje ograniczenia transportowe
i posiada wszystkie urządzenia
elektryczne gotowe
do szybkiego uruchomienia.



SERIA FREESUN HET

RAMA 3 - FS

RAMA 4 - FS

ŚREDNIE NAPIĘCIE	Napięcie AC inwertera	270Vac/300Vac/330Vac/360Vac	
	Napięcie wyjściowe ¹	20kV	
	Inwerter	1x HE Rama 3	1x HE Rama 4
	Transformator ŚN	800-1600kVA	
	Konfiguracja wektorowa transformatora	Dyn11	
	Typ transformatora	Suchy	
	Częstotliwość	50/60Hz	
	Sprawność transformatora ŚN (max)	99,1%	
	Niskie straty	✓	
	Rozdzielnica ŚN ²	Schemat 2L1P, rozdzielnica z izolacją SF6	
STACJA	Kontener	40' High Cube Container	
	Wymiary kontenera [WxHxD] mm ³	6080x3200x2530	
	Łączna masa (t) 3	15t	
ROZDZIEL NICA NN	1 Ręczny Wyłącznik Mocy (A)	2500	3000
	1 Automatyczny Wyłącznik Mocy z zabezpieczeniem przekaźnikowym zgodnie z CEI-016	Opcjonalna szafka	
	1 Podstawa Bezpiecznikowa na Wyjściu	✓	
ZASILANIE POMOCNIC CZE	Zasilanie pomocnicze inwertera	3x400V,50/60Hz (BDEW, inwertery PO12.3 wyposażone w wewnętrzny UPS)	
	Transformator pomocniczy ⁴	10kVA, Yyn0	
	Pomocnicza stacja obsługi	Opcjonalnie zabezpieczony na wejściu wyłącznikiem mocy Ogólny panel sterowania z łącznikami pomocniczymi, wyposażony w cztery wyjścia: Oświetlenie, zasilanie, zasilanie inwertera, pomocnicza płyta MCB	
PARAMETRY ŚRODOWI SKOWE	Stopień ochrony wg EN 60529	W wersji zewnętrznej IP54	
	Dozwolona temperatura otoczenia 4	-20°C...+50°C	
	Wilgotność względna	5% do 100% Kondensacja dozwolona	
	Max wysokość instalacji (powyżej poziomu morza) 4	1000m	
	Pogorszenie sprawności wraz ze wzrostem wysokości	>1000m, 1% Sn (kVA) na każde 100m	
	Poziom emitowanego hałasu ⁵	<79dBA	
WŁAŚCIWOŚCI OBUDOWY	Ekspozycja na promieniowanie UV	Tak	
	Powłoki malarskie	C3 (ISO 12944); C5 (Opcjonalnie)	
	Rezystory ogrzewania	Opcjonalnie	
	Materiał stacji	blacha stalowa trapezowa grub. 20/10 ze strukturą nośną i izolacją wewnętrzną	
	Kolor ścian zewnętrznych	RAL 7047	
	Kolor powłok części metalowych (wyloty powietrza i drzwi)	RAL 7016	
	Wewnętrzna siatka uziemiająca	✓	
	Oświetlenie wewnętrzne	✓	
	Płyta podłogi i wloty powietrza dla inwertera HE	✓	
	Izolacja termiczna ścian i sufitu	✓	
	Drzwi z izolacją termiczną wewnątrz	Opcjonalnie	
	Bezpieczne otwieranie drzwi	Opcjonalnie	
	Wentylator wywiewny z termostatem (naścienny)	✓	
	Filtry przeciwpyłowe	Opcjonalnie	
	Klimatyzator powietrza	Opcjonalnie	
	Środki BHP: rekawice, dywanik i zestaw pierwszej pomocy	✓	
	Wózek modułowy dla wymiany modułów	✓	
POŁĄCZENIA	Dostęp do stacji	Otwory wejść i wyjść dla okablowania podziemnego	
	Okablowanie Wysokiego Napięcia AC	Mostek ŚN pomiędzy transformatorem i ochroną rozdzielnic z zaciskami wtykowymi z jednej strony i gniazdami z drugiej (wewnętrznej)	
	Okablowanie Niskiego Napięcia AC	Max przekrój przewodów 8x240mm ² M12 w k.fazie 4x240mm ² M12 neutralny	
	Okablowanie DC	Max przekrój przewodów 40x240mm ² M12 w k.biegunie	Max przekrój przewodów 48x240mm ² M12 w k.biegunie
	Okablowanie Usług Pomocniczych AC	Mostek NN pomiędzy transformatorem i rozdzielnicą NN włącznie Z okablowaniem pomocniczym (włącznie z podłączonym do inwertera) włącznie	
NORMY	Bezpieczeństwo Średniego Napięcia	EN 62271-202; EN 62271-200	
	Transport	Aprobata bezpieczeństwa CSC	

¹ Dla innych napięć wyjściowych (11kV; 15kV; 22; 24; 30; 33; 36kV) skonsultuj się z Power Electronics

² Dwa pola liniowe i jedno pole zabezpieczeń

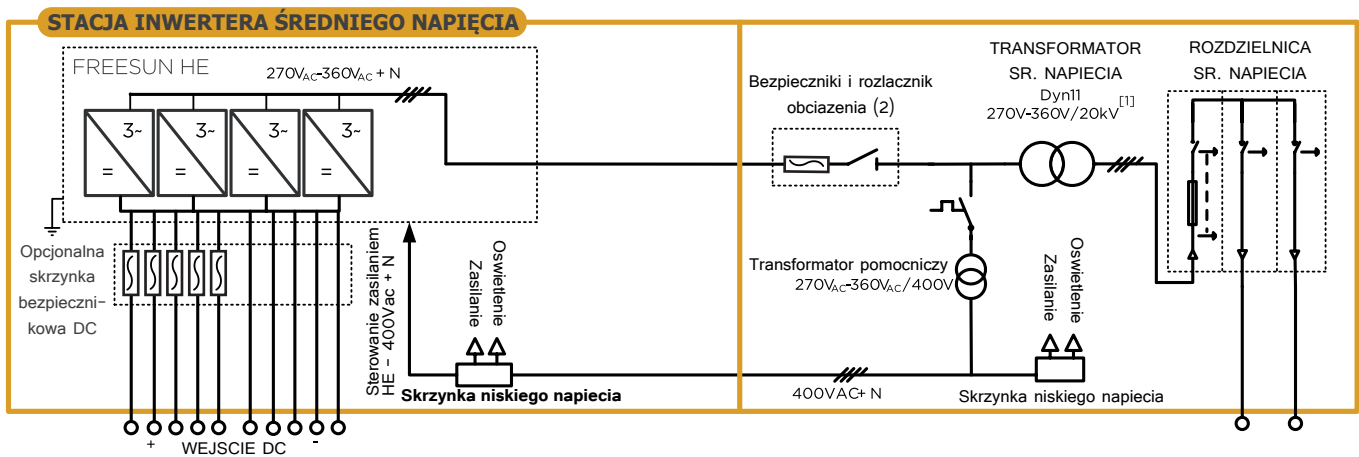
³ Wymiary i masa zależne są od określonej konfiguracji stacji, skonsultować z PE

⁴ Dla innych parametrów skonsultuj się z Power Electronics

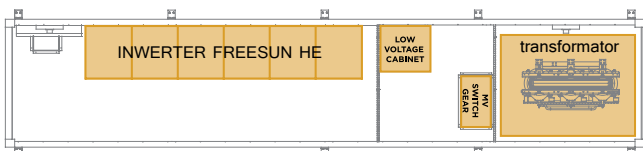
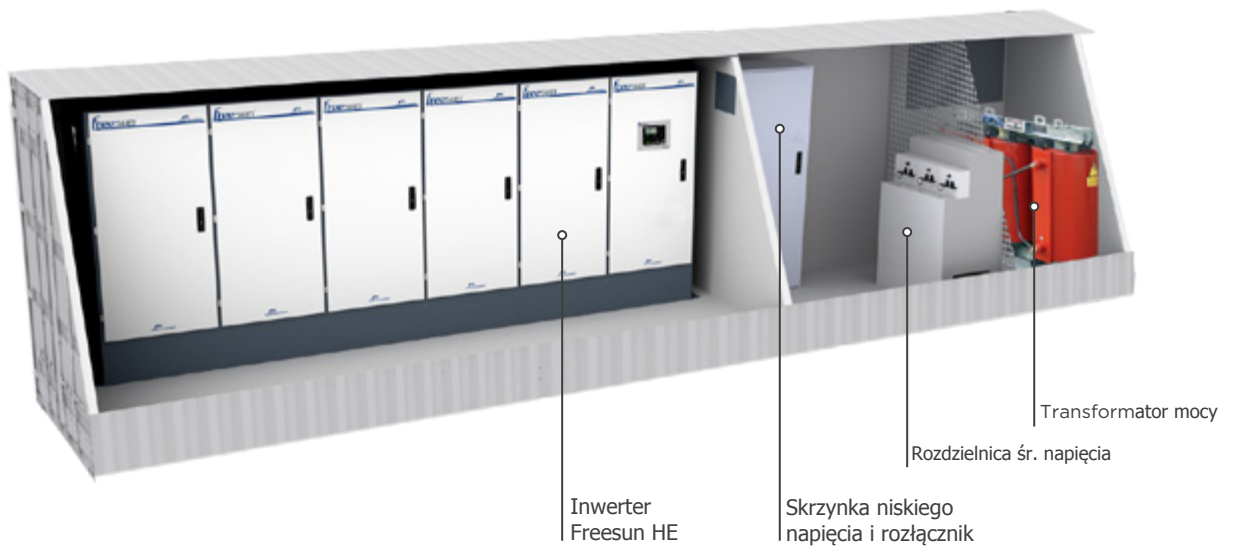
⁵ Poziom natężenia dźwięku mierzony w odległości 1m od tylnej ściany rozdzielni

HET | Schemat działania

RAMA 3 i 4



SEKCJA



UWAGI

- (1) Dostępny również dla innego napięcia sieci (15kV, 22kV, 24kV, 30kV, 33kV)
- (2) Opcjonalny wyłącznik z opóźnieniem

Inne konfiguracje po konsultacji z Power Electronics

LVT

Inwerter Solarny

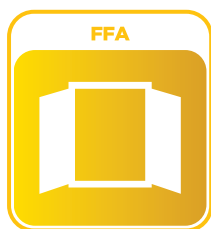
Seria Freesun LVT jest idealnym rozwiązaniem dla średnich przemysłowych instalacji solarnych, dostępne od 20 do 100kW.

Wyposażony w transformator niskiego napięcia o wysokiej wydajności, jest to najbardziej solidna i zwarta konstrukcja inwertera centralnego zarówno wersje do pracy wewnątrz i na zewnątrz, wyposażony w FFA (Pełny dostęp), modem 3G, ekran dotykowy 3.5cala zabezpieczenia AC/DC i Algorytm Śledzenia Przepływu Mocy (PMTA - Power Multiple Truicking Algorithm).

Łatwy w instalacji i gotowy do produkcji, o najwyższej jakości wykonania, certyfikowany przez TÜV Rheinland .

EASY TO INSTALL





Pełny i łatwy dostęp
(Full Frontal Access)



Wydajność



Wentylacja



Zabezpieczenia

Kolorowy wyświetlacz z ekranem dotykowym

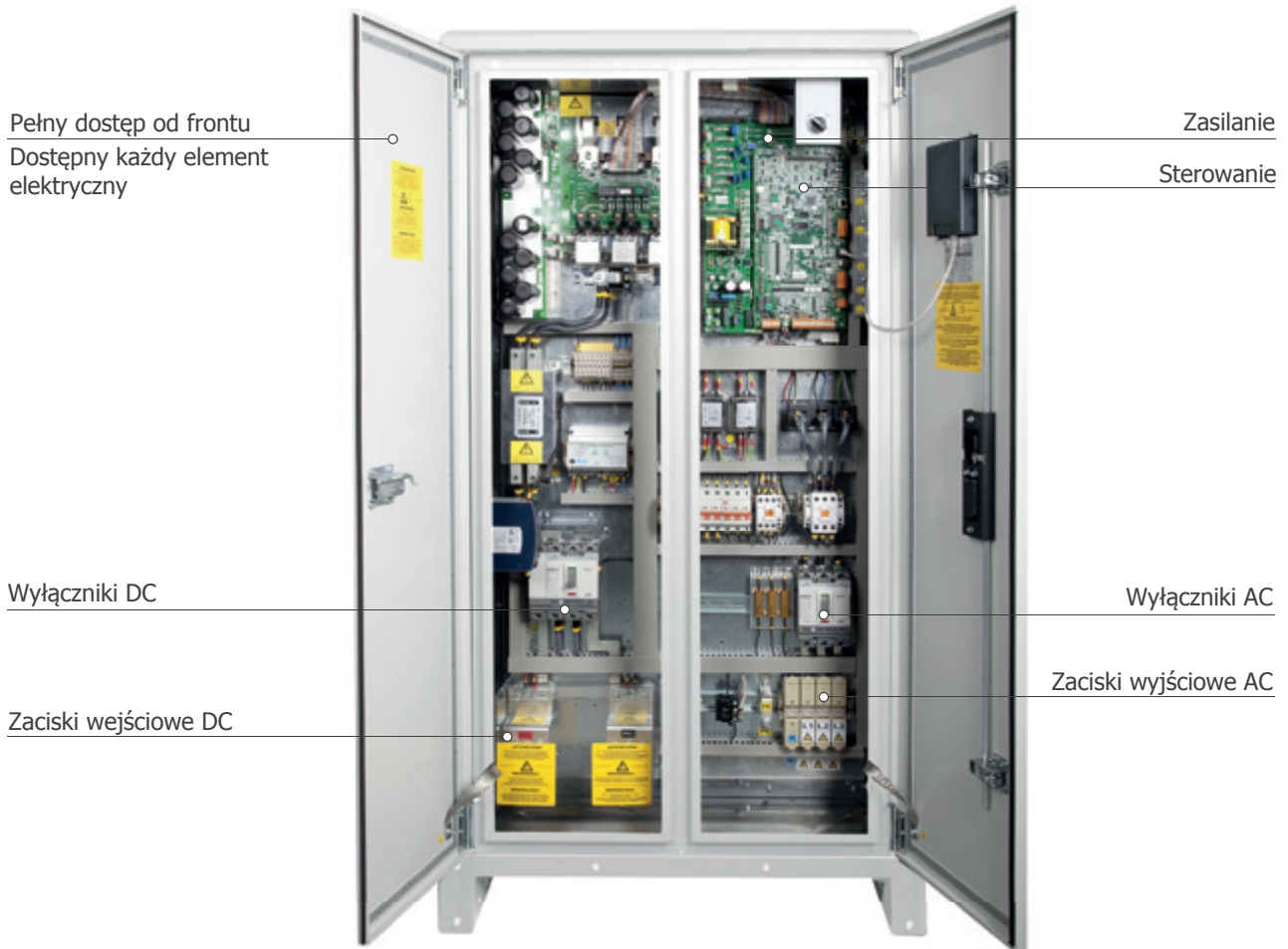


- Ekran dotykowy 3,5 " (240x320 px) z rysikiem
- Preinstalowany system pomocy
- Rejestrator danych z kartą Micro SC 4 Gb | Produkcja dzienna, zdarzenia, usterki, wartości napięcia i inne powiadomienia
- Modem GSM zintegrowany zdalnie poprzez SMS z funkcjami: start, stop i systemem powiadomień.
- Funkcja ustawień "download / upload" dla szybkiego rozruchu.
- Przełącznik Ethernet + 2 łącza RJ45
- Opcjonalne zasilanie zewnętrzne 5Vdc lub akumulatorowe.

Odkrywamy Freesun LVT



BAUART
GEPRÜFT
TYPE
APPROVED



Pełny i łatwy dostęp

Full Frontal Access FFA

- W oparciu o nasze doświadczenie w branży przemysłowej, wiemy, jak ważne jest, aby mieć pełny dostęp do istotnych elementów wyposażenia. To oznacza nie tylko to, że można z łatwością zobaczyć "wnętrze" urządzenia, ale również pomaga serwisowaniu i konserwacji bez angażowania nadmiernego wysiłku. My, w Power Electronics, wierzymy, że ulepszanie wszystkiego stanowi zawsze korzyść dla klienta i dlatego też ciągle pracujemy nad coraz łatwiejszym dostępem do wszystkich elementów inwertera.



Wydajność

Inwerter ma wydajność na poziomie 96,5% i 97,1% maksymalnej Europejskiej. Wiemy jednak, że to, co nadaje mu prawdziwą efektywność przez lata nie tylko porównanie danych statystycznych, ale wiele innych ważnych aspektów, które należy uwzględnić.

Warunki pracy.

Inwerter LVT testowany jest w stanie pracować nawet w niekorzystnych warunkach pogodowych bez obniżania parametrów znamionowych lub produkcji strat w zakresie temperatur od -20 ° C do + 50 ° C. Zatem serię LVT można uznać za jedną z najlepszych przetwornic na rynku.

Testy.

Ponadto, po dokładnym przetestowaniu w naszym laboratorium z komorą klimatyczną i bezekową, inwerter LVT otrzymał wszystkie europejskie certyfikaty dotyczące emisji elektromagnetycznych, które sprawiają, że system spełnia najsurowsze wymagania naszych klientów.

Certyfikaty.

Jakość i bezpieczeństwo - certyfikat TÜV Rheinland.

Zabezpieczenia.

Korzystamy z wszelkich dostępnych zabezpieczeń: antyprzepięciowe, monitoring izolacji, filtr EMC prądu stałego oraz filtr EMC na wyjściu.

Dzięki nim gwarantujemy bezpieczną pracę inwertera, całej instalacji i sieci.

Powłoka zabezpieczająca.

Wszystkie układy elektroniczne są zabezpieczane specjalnie dobranym lakierem, który jako standard dla wszystkich naszych urządzeń, specjalnie stworzony, aby oprzeć się nawet najbardziej agresywnemu środowisku w nawet najtrudniejszych warunkach na całym świecie.

PMTA.

Najbardziej zaawansowana kontrola Max Punktu Mocy z naszym algorytmem PMTA.

Pełny serwis 24/7

Nie wolno zapomnieć o zaangażowaniu *Power Electronics* w 24h służbę każdego dnia w roku, to oznacza najszybsze i najlepsze usługi na rynku, ze stałą i prawdziwą telefoniczną linią pomocy technicznej "Power On" i bezpośrednim kontakcie z inżynierami.

To wszystko to...Wydajność.



Wentylacja

- Dostępny zarówno w wersjach do użytku wewnątrz, jak i na zewnątrz najbardziej zaawansowany system chłodzenia utrzymuje komponenty elektroniczne w zakresie temperatur pracy nawet w najtrudniejszych sytuacjach, bez bieżącej konserwacji.



Uruchomienie (Rozruch)

- Inwertery serii FREESUN LVT są łatwe w montażu, wszystkie parametry są wstępnie fabrycznie ustawione tak, aby umożliwić szybką instalację. Po dokonaniu połączenia, falownik jest w stanie się automatycznie zsynchronizować.

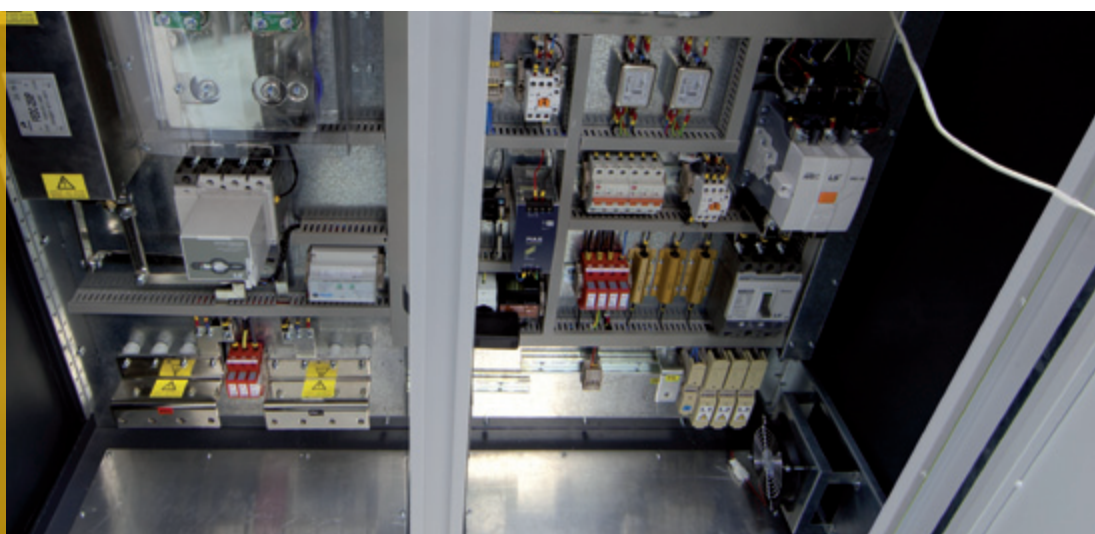
Rozruch LVT nie wymaga żadnego specjalistycznego szkolenia, może go dokonać praktycznie każdy.



Zabezpieczenia

- Prost, niezawodny i bezpieczny, LVT posiada wszystkie niezbędne zabezpieczenia w oparciu o najnowsze przepisy, takie jak włoskie CEI 0-21, angielskie G 59/2 czy niemieckie VDE.

Dzięki wbudowanym zabezpieczeniom dla obu, tak prądu zmiennego, jak i stałego, wszelkie usterki pochodzące z instalacji PV nie mają wpływu na działanie inwertera ani sieci elektrycznej.



LVT

Inwerter Solarny



freesun[®]

LVT SERIES

Inwerter Freesun LVT jest idealną definicją techniki solarnej. Niezawodny, prosty, przyjazny dla użytkownika, a wszystko to w kompaktowej formie, gotowy stać się Twoją pozytywną energią.

Pełny dostęp (FFA-Full Frontal Access), modem 3G, ekran dotykowy 3.5", zabezpieczenia DC/AC oraz Algorytm Śledzenia Przepływu Mocy (PMTA-Power Multiple Tracking Algorithm)





DANE TECHNICZNE

FREESUN LVT

RAMA 1 - FS

RAMA 2 - FS

RAMA 3 - FS

FS0020_T FS0025_T FS0030_T FS0035_T FS0040_T FS0050_T FS0060_T FS0080_T FS0100_T

WYJŚCIE	Znamionowa Moc Wyjścia AC (kW) ¹	20	25	30	35	40	50	60	80	100	
	Napięcie operacyjne Sieci (Vac)	400 (±10%)									
	Zakres operacyjny Częstotl. Sieci (Hz)	50Hz-60Hz									
	Tętnienie Napięcia, Napięcie PV	<3%									
	Znamionowy Prąd AC (A)	30	36	43	51	58	73	87	116	145	
	Odkształc. Harmoniczne Prądu (THDi)	<3% przy mocy znamionowej									
	Współczynnik mocy (cos fi)	Regulowane w zakresie 0.90 indukcyjne...0.90 pojemnościowe									
WEJŚCIE	Zakres Napięć DC (VDC)	450÷820									
	Max dopuszczalne Napięcie DC (VDC) ²	900V/ 1000V (Opcjonalnie)									
	Max dopuszczalny Prąd DC (A)	52	65	77	90	103	129	155	206	258	
	Max. Moc Szczytowa PV (kWp)	24	30	36	42	48	60	72	96	120	
	Ilość przyłączy DC (na jeden biegun)	3			3			4			
	Max przekrój przewodu (mm ²) ³	16	16	25	25	35	50	70	95	95	
SPRAWNOŚĆ	Max znamionowa sprawność η P _{AC} (%)	95,9			96,2			97,1			
	Euroeta η (%)	95,0			95,5			96,5			
	Max zapotrz na moc w tr gotowości P _{nocna} (W)	< ok. 40									
ZASILANIE	Parametry Zasilania Sterowania	230V, 50/60Hz									
POMOCNICZE	Zewn. Zabezpiecz. topikowe zasilania pomocn	B16A, w linii zasilającej									
	OBUDOWA	Wym (WxHxD) (mm)	Wyk. wewnętrzne	802x723x1525			1003x723x1525			1403x1008x1625	
Wyk. zewnętrzne			840x755x1600			1040x755x1600			1440x1040x1700		
Masa (kg)		Wyk. wewnętrzne	528			742			1116		
		Wyk. zewnętrzne	535			750			1125		
ŚRODOWISKO	Przepływ powietrza	Wyk. wewnętrzne	Wlot z tyłu w części dolnej; wylot w części górnej								
		Wyk. zewnętrzne	Wlot z tyłu w części dolnej i po obu bokach; wylot w części górnej								
	Stopień ochrony obsz. Elektroniki/ połączeń	Wyk. wewnętrzne	IP21								
		Wyk. zewnętrzne	IP54/IP44								
Dopuszczalna temperat. otoczenia (°C) ⁴	-20 ÷ +50										
Wilgotność względn (%)	Wyk. wewnętrzne	10% do 95% bez kondensacji									
	Wyk. zewnętrzne	4% do 100% kondensacja dopuszczalna									
	Stopień zanieczyszczeń	PD3									
Max wysokość instalacji (m npm) ⁴	1000										
Poziom emitowanego hałasu (dBA)	<72										
STEROWANIE	Komunikacja	RS232/RS485/USB/Ethernet, (Protokół Modbus RTU, Modbus TCP/IP) Opcja GSM/GPRS									
	Wejścia cyfrowe	2 wejścia programowane, izolowane galwanicznie									
	Wejścia analogowe	2 wejścia programowane i różnicowe (0-20mA lub ±10mV do ±10V) i 1x PT100									
	Komunikacja nadzoru stringów	RS485/Modbus RTU									
	Wyjścia cyfrowe	2 elektrycznie izolowane styki w przekaźnikach programowanych (250Vac@8A lub 30Vdc@8A)									
Wyjścia analogowe	1 wyjście Analogowe, izolowane galwanicznie										
ZABEZPIECZENIA	Monitorowanie zwarcí doziemnych ⁵	Standardowo (wbudowany)/ Opcjonalnie z możliwością konfiguracji									
	Rezystory ogrzewania wnętrza urząd.	Wyk. wewnętrzne	Opcjonalnie								
		Wyk. zewnętrzne	Standardowo								
	Zatrzymanie awaryjne	Wyk. wewnętrzne	Opcjonalnie								
		Wyk. zewnętrzne	Nie								
	Stycznik AC	Standardowo									
	Wyłącznik AC	Standardowo									
	Wyłącznik DC z nap. silnikowym	Standardowo									
	Zabezpieczenie przed przepięciami AC	Standardowo wewnętrzne typu 2									
	Zabezpieczenie przed przepięciami DC	Standardowo wewnętrzne typu 2									
Zabezpieczenie przed przepięciami obwodów zasilania pomocniczego	Standardowo wewnętrzne typu 2										
Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	Opcjonalnie (zintegrowane w inwerterze)										

¹ Maksymalna temperatura otoczenia 40°C

² Maksymalna moc PV zależy od lokalizacji geograficznej i typu instalacji

³ Max przekrój przewodu na połączenie/biegun. Przy wyborze przewodu Instalator musi wziąć pod uwagę takie czynniki jak długość przewodu, warunki środowiskowe, materiał przewodu, sposób instalacji i zespół lokalnych regulacji i przepisów obowiązujących w kraju instalacji.

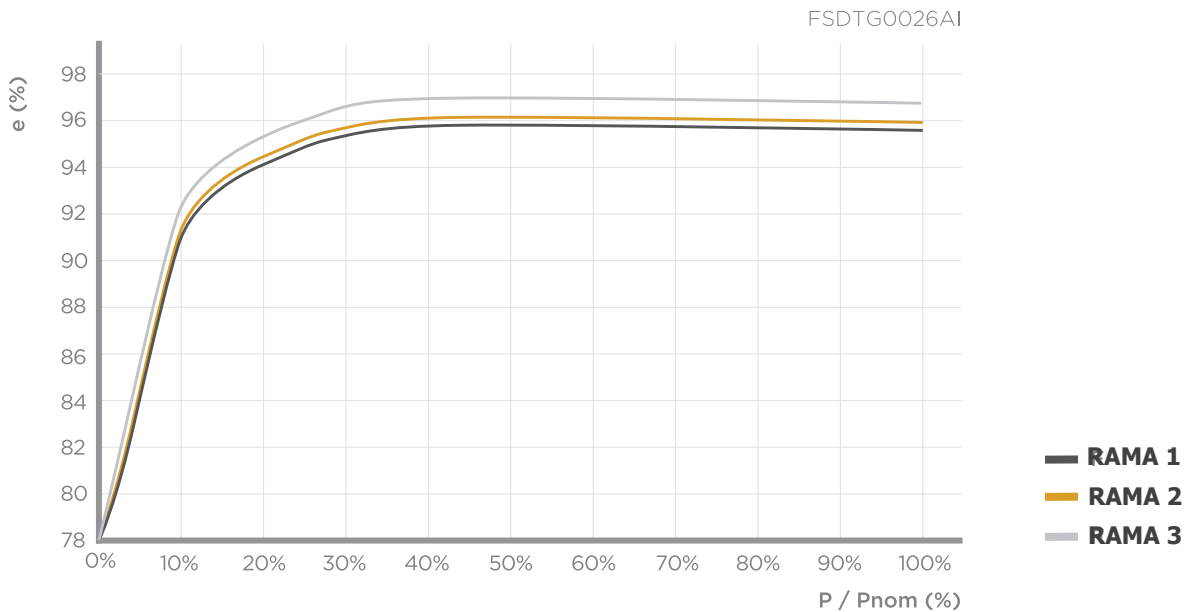
⁴ Dla innych warunków skonsultuj Power Electronics

⁵ W przypadku kiedy jeden biegun instalacji (+ lub -) jest uziemiony, zabezpieczenie zostanie wyłączone.

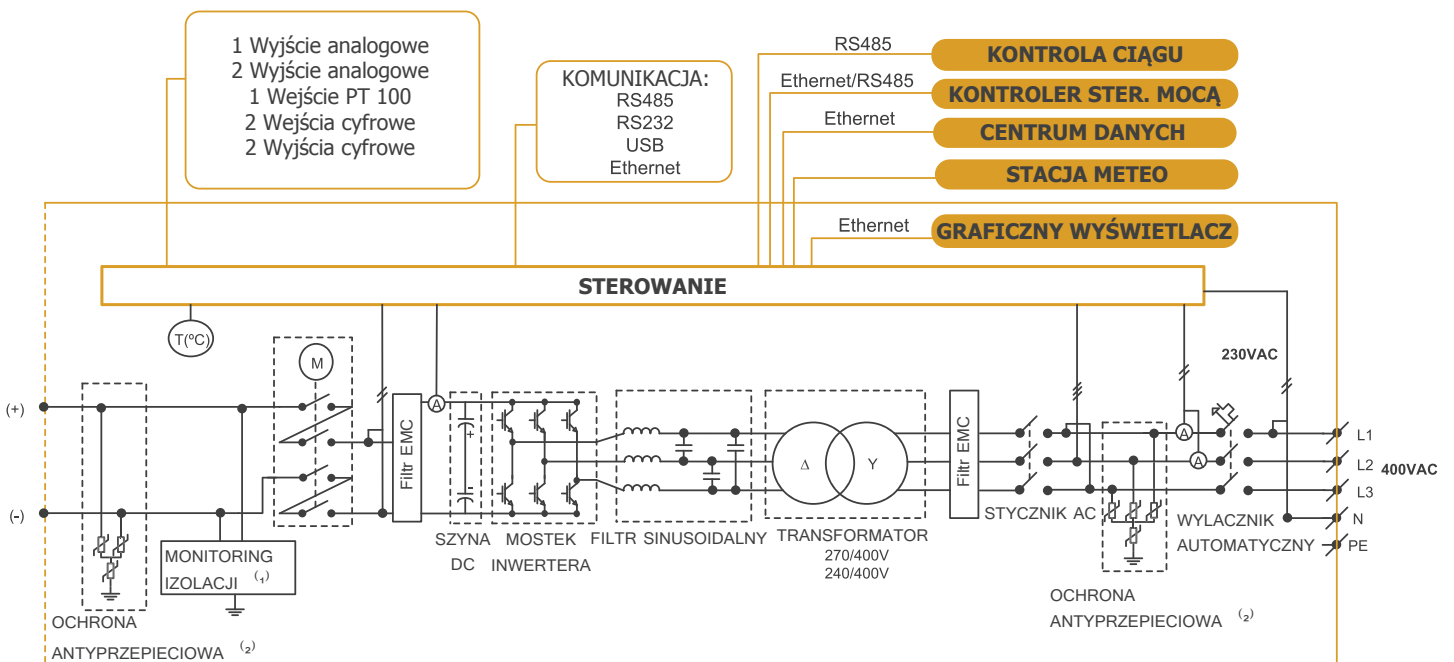
LVT

KRZYWE SPRAWNOŚCI SCHEMAT DZIAŁANIA

KRZYWE SPRAWNOŚCI



SCHEMAT DZIAŁANIA



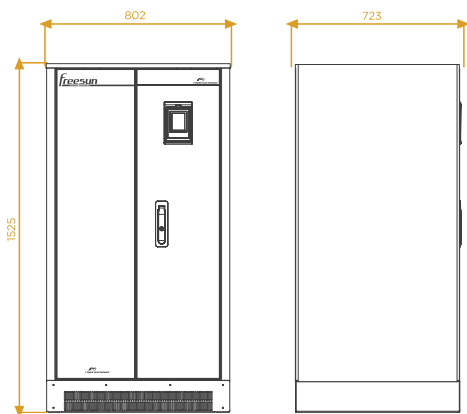
- (1) W instalacjach uziemienia biegunu dodatniego lub ujemnego, należy odłączyć zabezpieczenie
(2) Opcjonalne zabezpieczenie antypiorunowe AC i DC.

FSDTG0006CI

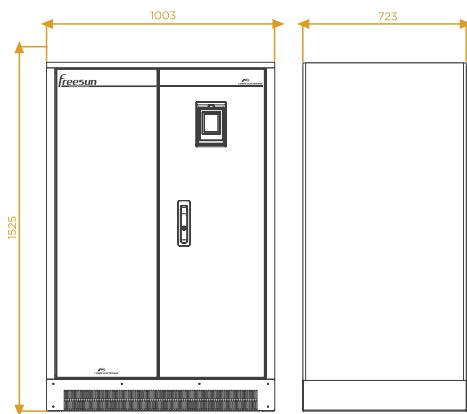
LVT

WYMIARY

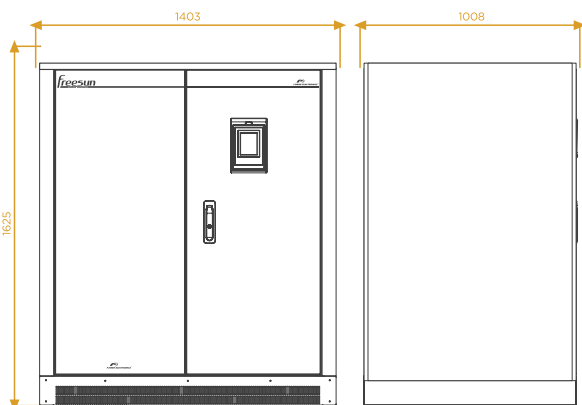
DO UŻYTKU WEWNĘTRZNEGO



RAMA	OZNACZENIE	WYMIARY (mm)			WAGA (kg)
		WYS. (H)	SZER. (W)	GŁĘB. (D)	
1	FS0020 IT□□□□□□	1525	802	723	528
	FS0025 IT□□□□□□				
	FS0030 IT□□□□□□				
	FS0035 IT□□□□□□				



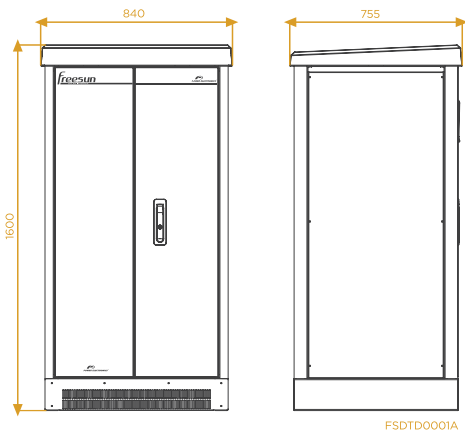
RAMA	OZNACZENIE	WYMIARY (mm)			WAGA (kg)
		WYS. (H)	SZER. (W)	GŁĘB. (D)	
2	FS0040 IT□□□□□□	1525	1003	723	742
	FS0050 IT□□□□□□				
	FS0060 IT□□□□□□				



RAMA	OZNACZENIE	WYMIARY (mm)			WAGA (kg)
		WYS. (H)	SZER. (W)	GŁĘB. (D)	
3	FS0080 IT□□□□□□	1625	1403	1008	1116
	FS0100 IT□□□□□□				

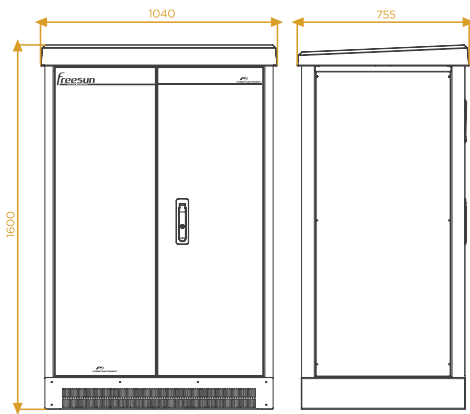
LVT | WYMIARY

DO UŻYTKU ZEWNĘTRZNEGO



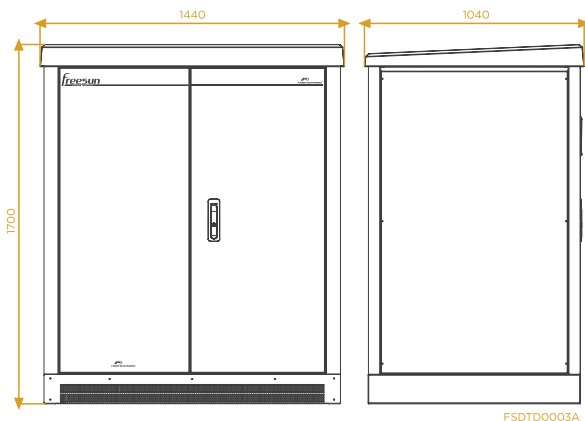
FSDTD0001A

RAMA	OZNACZENIE	WYMIARY (mm)			WAGA (kg)
		WYS.(H)	SZER. (W)	GŁĘB. (D)	
1	FS0020 OT□□□□□□	1600	840	755	535
	FS0025 OT□□□□□□				
	FS0030 OT□□□□□□				
	FS0035 OT□□□□□□				



FSDTD0002A

RAMA	OZNACZENIE	WYMIARY (mm)			WAGA (kg)
		WYS. (H)	SZER. (W)	GŁĘB. (D)	
2	FS0040 OT□□□□□□	1600	1040	755	750
	FS0050 OT□□□□□□				
	FS0060 OT□□□□□□				



FSDTD0003A

RAMA	OZNACZENIE	WYMIARY (mm)			WAGA (kg)
		WYS. (H)	SZER. (W)	GŁĘB. (D)	
3	FS0080 OT□□□□□□	1700	1440	1040	1125
	FS0100 OT□□□□□□				

HE-LVT

Tabela ustawień



HE - LVT | TABELA USTAWIENÍ

FREESUN		SERIA LVT	SERIA HE	
MOC WYJŚCIOWA	080	80 kVA		
	0100	100kVA		
	-	-		
	1670	1670kVA		
LOKALIZACJA INWERTERA		WEWNĘTRZNA		
	O	ZEWNĘTRZNA	Zewn HES (Standardowa stacja prefabrykowana)	
	R	-	Zewn HES (Zmniejszona stacja prefabrykowana)	
	C	-	Zewn. Inwerter HEC	
	T	-	Zewn. HET (Stacja ze stali nierdzewnej)	
TRANSFORMATOR IZOLUJĄCY	T	Transformator niskiego napięcia (Seria LVT)	-	
	H	-	Inwerter o wysokiej sprawności (Seria HE)	
	U	-	Inwerter o wysokiej sprawności (Seria HE-UL)	
MAX NAPIĘCIE WEJŚCIOWE	06	600VDC		
	09	900VDC		
	10	1000VDC		
MONITOROWANIE IZOLACJI	A	Regulowana wartość izolacji pomiędzy (+) (-) i ziemią		
	N	Połączenie bieguna (-) instalacji PV z ziemią		
	P	Połączenie bieguna (+) instalacji PV z ziemią		
ZABEZP. PRZECIWPRIĘCIOWE I ODGROMOWE	N	Bez zabezpieczenia przeciwprzebiegowego		
	V	Z zabezpieczeniem po stronie DC i AC		
	R	Z zabezpieczeniem po stronie DC i AC i ochrona odgromowa		
PUNKT MOCY MAXYMALNEJ (UZYSKIWANY W WYNIKU MOCOWANIA PANELI PV NA INSTALACJI ŚLEDZĄCEJ) MPpT	0	-	Od 585 do 820 VDC Transformator przył. do sieci 390VAC (seria UL)	
	1	-	Od 565 do 820 VDC Transformator przył. do sieci 360VAC	
	2	-	Od 520 do 820 VDC Transformator przył. do sieci 330VAC	
	3	-	Od 475 do 820 VDC Transformator przył. do sieci 300VAC	
	4	Od 430 do 820 VDC		Transformator przył. do sieci 270VAC
	5	Od 405 do 820 VDC Transformator przył. do sieci 240VAC	-	
	6	-		Od 330 do 600 VDC Transformator przył. do sieci 208VAC (seria UL)
	-	Na zapytanie ¹		
NADZÓR STRINGÓW	N	BRAK		
	F	Z dodatkowym zasilaniem 24VDC dla modułu nadzoru 8 (SFS08)		
REZYSTORY GRZEJNE	N	BRAK		
	R	Z rezystorami grzejnymi		
WYJŚCIE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA	15	-	15kV	
	20	-	20kV	
	22	-	22kV	
	24	-	24kV	
	30	-	30kV	
	33	-	33kV	
	36	-	Na zapytanie 1	
KONFIGURACJA MPpT ²	1	-	1 MPpT	
	2	-	2 MPpT	
	-	-		
	10	-	10 MPpT	

PRZYKŁAD OZNACZENIA: FS 0100 C H 10 A N 2 N N - 2

UWAGI: ¹ Dla innych wartości napięć skonsultuj z Power Electronics. Napięcia wyjściowe, zakres napięć DC MPpT i moc wyjściowa są konfigurowalne.

² Maksymalna ilość MPpT zależy od ilości modułów zawartych w każdym inwerterze, przy założeniu że na jeden moduł przypada max jeden MPpT. Jest to opcjonalny zestaw konfigurowany w zależności od ilości MPpT i serii inwertera.

Aksesoria Freesun

NAJNOWSZA GENERACJA SYSTEMU MONITORINGU
I ZARZĄDZANIA PRODUKCJĄ ENERGII FW DLA
PEŁNEJ KONTROLI INWESTYCJI.

Na zarządzanie produkcją energii elektrycznej w systemach FW składa się wiele czynników, które wymagają stałej kontroli. Zależność pomiędzy warunkami pogodowymi a produkcją prądu przedstawia wyraźne odniesienie do właściwego funkcjonowania systemu FW, dając Państwu możliwość interweniowania w celu ochrony inwestycji.

Naszym priorytetem jest zapobieganie problemom, jak błędy ciągu pozbawiające farmę części modułów lub problemów środowiskowych, takich jak wstrząsy elektryczne, które mogą pozostawić zakład lub jego część w bezczynności na kilka dni lub tygodni, wszystko bez odpowiedniego serwisu i wsparcia. *Power Electronics* oferuje szereg akcesoriów, aby zapobiec podobnym zdarzeniom i 24 godzinny serwis na ich rozwiązanie.



Centrum Danych Freesun

Centrum Danych Freesun (FDC Freesun Data Center) to rejestrator danych przeznaczony do monitorowania i sterowania farmami solarnymi. Dzięki dedykowanemu oprogramowaniu umożliwia zdalnie kontrolować pracę urządzenia, produkcję energii, sytuację pogodową, system zabezpieczeń, stan ciągu itp.

System rejestruje dane co 15 minut przedstawiając rzeczywistą sytuację na farmie solarnej. Aplikacja pozwala na dostosowanie parametrów i interwałów dla działki (co kwadrans, godzinę, dzień, rok). Wykresy trendów i funkcja eksportu Excel'a daje możliwość sprawdzenia wydajności i porównywania z innymi instalacjami solarnymi.

System Monitoringu Freesun

FMS wykorzystuje wyświetlacz rejestratora - kolorowy ekran dotykowy aby zapewnić kontrolę internetową i system monitoringu. Z każdego urządzenia kompatybilnego z językiem Java, można sprawdzić dzienny, miesięczny i roczny produkcję, stanu i ustawienia inwertera oraz ciąg.

Dzięki zintegrowanemu modemu GSM inwerter przesyła na bieżąco informacje w razie usterki lub innego zdarzenia co pozwala na zdalny rozruch lub zatrzymanie. Zapewnia nieograniczony dostęp do systemu.



Moduł komunikacji

Narzędzie pozwalające na odczyt informacji nt bieżącej pracy inwertera, kontroli ciągu i paneli FV. Seria Freesun monitoruje wiele parametrów jak napięcie i prąd AC i DC, wprowadzaną energię, temperaturę modułu oraz IGBT status i prąd ciągu, ograniczenie mocy zadanej...

Dzięki zastosowaniu tego narzędzia poprzez połączenie komputera z inwerterem za pomocą przewodu Ethernet lub RS485/RS232, możemy rejestrować, wprowadzać i eksportować wszystkie wewnętrzne parametry wizualizacyjne. Moduł PowerComms to oszczędność czasu i środków podczas rozruchu i przeglądów okresowych.

PowerComms





PowerPCI

Kontroler Sterowania Mocą

Interfejs pozwala w łatwy i prosty sposób na zintegrowanie pracy wszystkich inwerterów FREESUN od *POWER ELECTRONICS* w systemy sterowania mocą.

Dzięki interfejsowi możliwe jest określenie punktu granicznego dla mocy czynnej lub biernej w zależności od pracy sieci elektrycznej czy wymagań operatora, które są warunkiem koniecznym w niektórych krajach. Wymagania te są przekazywane do urządzenia przez cztery wejścia cyfrowe.



Kolorowy wyświetlacz Freesun HE z ekranem dotykowym 10,4"

Przyjazny dla użytkownika wyświetlacz, zamontowany na drzwiach inwertera serii Freesun HE. Kolorowy wyświetlacz z ekranem dotykowym 10,4" 65k (640x480 px). Pozwala na łatwy wgląd i sterowanie przy pomocy zegarów wskazujących napięcie prądu stałego i zmiennego oraz moc prądu stałego. Intuicyjne ekrany pokazują status modułów, powiadomienia i alarmy, parametry szczegółowe (temperaturę IGBT i modułu, nadzór ciągów prądu, energię wprowadzaną, tryb pracy, prąd stały i jego napięcie...)



Kolorowy wyświetlacz z ekranem dotykowym 3,5"

Ekran dotykowy 3,5" (240x320 pikseli) z rysikiem, wbudowanym systemem pomocy obsługi, kartą Micro SD 4GB umożliwiającą zapis wszelki zdarzeń, usterek i powiadomień, zapis parametrów i ustawień dla natychmiastowego uruchamiania, zintegrowanym 4 zakresowym modemem GSM dla zdalnego startu i zatrzymywania oraz powiadomień SMS, przełącznik Ethernet z podwójnym złączem RJ45, opcjonalnym źródłem zasilania zewnętrznego 5V prądem stałym lub zasilania bateryjnego.



Kontroler ciągu - 8 kanałów



Kontroler ciągu - 16/24/32 kanałów

Kontroler ciągu

Biorąc pod uwagę fakt, że układy fotowoltaiczne zwykle łączone są szeregowo lub równoległe do dużej ilości modułów, zindywidualizowanie źródeł zakłóceń w poszczególnych ciągach może być trudne. Dzięki systemowi KONTROLI CIĄGU od *POWER ELECTRONICS* problem ten został rozwiązany umożliwiając równoległe monitorowanie od 8 do 32 ciągów. Ponadto istnieje możliwość zwielokrotnienia ilości monitorowanych modułów, a tym samym ilości kontrolowanych ciągów.

Każde odgałęzienie jest chronione przez odpowiedni bezpiecznik prądu stałego. Ponadto, system jest zainstalowany standardowo z bezpiecznikami prądu stałego. W przypadku zaistnienia zakłócenia ciągu istnieje możliwość natychmiastowej identyfikacji przyczyny usterki poprzez dokładne porównanie pojedynczych ciągów prądu. Nie tylko zwiększa niezawodność całej instalacji i jej dostępności, ale także maksymalizuje produktywność mocy inwertera solarnego.



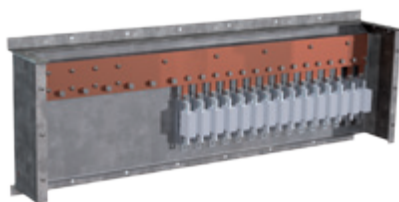
Wbudowane bezpieczniki DC

Skrzynka bezpieczników wbudowana w wolne przestrzenie modułu inwertera HE, która chroni wszystkie wejścia przewodów prądu stałego bezpiecznikami odpowiedniej wielkości.



Przełącznik SPI

Monitoruje napięcie całkowite (netto) oraz częstotliwość, a także uruchamia automatyczny wyłącznik obiegu, gdy wartości znajdują się poza zakresem wymagalnym (przebiecie, zmniejszone napięcie, zwiększona częstotliwość, zmniejszona częstotliwość itp)



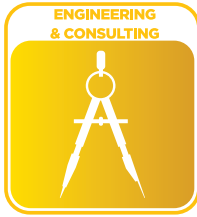
Szafka bezpiecznikowa DC

Podwieszana zewnętrzna szafka bezpiecznikowa prądu stałego, konfigurowalna od 2 do 16 bezpieczników i do 8 MPPT..



Stacja pogodowa

Doskonały dodatek dla wydajnego i bieżącego monitorowania warunków klimatycznych z ogromną dokładnością.



Rozwiązania dedykowane

Inżynierowie, eksperci w dziedzinie FV będą udzielać wsparcia w trakcie całego życia farmy FV będąc najlepszym partnerem dla inwestycji.

(Przed sprzedaż -> Projekt -> Instalacja-> Uruchomienie -> Praca -> Konserwacja).

Potrzeby klientów zmieniają się nieustannie. Dlatego *Power Electronics* zapewnia elastyczne podejście do klientów w dużych instalacjach adaptując standardowe rozwiązania do ich potrzeb. Freesun HE, HEC, HES i HET są konfigurowalne indywidualnie.

Istnieje możliwość dobierania różnego rodzaju elementów i rozwiązań ustawień wg własnych potrzeb i wymagań:

- Rozdział, komponenty i struktura Stacji.
- Kolorystyka urządzeń.
- Konstrukcja budowy w urządzeniach do użytku zewnętrznego.
- Nietypowe transformatory mocy (wielimpulsowy, poduszkowe, podestowe, suche i olejowe, wewnętrzne czujniki temperatury...).
- Konfigurowalne i modułarne komórki średniego napięcia.
- Specjalne zabezpieczenia elektryczne prądu zmiennego i stałego.
- Klimatyzacja i zabezpieczenia chłodzenia.
- Urządzenia i akcesoria BHP
-

Więcej informacji w kontakcie z *Power Electronics*.



Zdjęcie: Dwa Inwertery Freesun HEC zainstalowane na 10m podstawie betonowej wraz z transformatorem poduszkowym.



Inteligentny Konfigurator Freesun

Firma *Power Electronics* opracowała i wyprodukowała nową aplikację - Inteligentny Konfigurator Freesun (FREESUN SMART Configurator (FSC), z którą nasi klienci będą mogli samodzielnie zaprojektować swoją elektrownię fotowoltaiczną, adaptując w pełnym zakresie nasze falowniki solarne (seria niskiego napięcia LVT oraz średniego napięcia HE / HEC / HES - rozwiązania dla wysokiej wydajności).

Dzięki tej nowej aplikacji możemy zapewnić naszym klientom łatwe w użyciu narzędzie oprogramowania, bardzo przyjazny interfejs, który pozwoli im na obliczenie optymalnego rozwiązania dla każdego obiektu słonecznego poprzez określenie całkowitej liczby modułów fotowoltaicznych, dystrybucji, zakresu mocy, odpowiednich wyjść do sieci. Wszystko w wielu językach świata.

Narzędzie to jest podzielone na trzy części, które obejmują cały proces optymalizacji wszelkich urządzeń solarnych: Wymiarowanie, Energia i Okablowanie. Ponadto zawiera arkusz - podsumowanie wszystkich danych i specyfikacji, dostępne dla użytkownika końcowego.

WYMIAROWANIE

W tej sekcji użytkownik końcowy może dokonać wyboru inwertera FRESUN oraz modułów FV z szerokiej gamy produktów różnych producentów. W obszarze każdego producenta można również wybrać różne zestawy modułów fotowoltaicznych. Jeśli wybrany producent modułu nie znajduje się na liście, użytkownik ma możliwość dodania i edycji specyfikacji technicznej.

Ponadto, użytkownik może wybrać kraj i miasto, nachylenie i orientację farmy FV, zakres temperatur dla pracy farmy, ilość modułów oraz całkowitą ilość ciągów przypadających na inwerter z zakresu uprzednio ograniczonego przez oprogramowanie. Te wszystkie informacje służą do obliczeń dla optymalnej konfiguracji po czym FSC wyświetla wszystkie wartości dla elektrycznej instalacji FV.

ENERGIA

INTELIĞENTNY KONFIGURATOR FREESUN (FSC) wyświetla charakterystyki energetyczne i grafiki przychodów. Po wyborze kraju i miasta, właściwego nachylenia i orientacji farmy, oprogramowanie natychmiast oblicza średnią napromieniania obszaru i wyświetla przewidywaną produkcję energii w kWh miesięczne i roczne. Ponadto zwrot z inwestycji może być obliczony przez ustalenie wynagrodzenia w € za kWh.

OKABLOWANIE

INTELIĞENTNY KONFIGURATOR FREESUN (FSC) może również obliczyć spadek napięcia i max prąd dopuszczalny w obu AC i DC obszarach zależnie od długości okablowania i użytych sekcji przewodów. Obszar DC (prądu stałego) obejmuje odległość kabla pomiędzy modułami solnymi a kontrolerem ciągu oraz kontrolerem ciągu a inwerterem. Obszar AC (prądu zmiennego) obejmuje odległość kabla między inwerterem a siecią.

Z jednej strony, to nowe narzędzie pomoże użytkownikowi w łatwy sposób obliczyć wydajność i ocenić możliwość realizacji projektu inwestycyjnego, ale także z drugiej strony ułatwia integratorom (potężne narzędzie) obliczanie odcinków przewodów w obu obszarach DC i AC.

Gwarancja

POWER ELECTRONICS w przypadku wszelkich nieprawidłowości, które mogą być bezpośrednio i wyłącznie przypisane do projektowania, wytwarzania, produkcji lub wad materiału, w przypadku usterki lub wady te są zidentyfikowane przed upływem terminu gwarancji, zobowiązuje się do ich naprawy, w czasie nie dłuższym 24 - 48 godz.

POWER ELECTRONICS zapewnia swoim klientom wsparcie techniczne 24h / 365 dni w roku. Okres gwarancji na warunkach ogólnych wynosi PIĘĆ lat.

POWER ELECTRONICS w ramach obsługi gwarancyjnej zobowiązuje się do napraw lub wymiany wadliwych części. Klient powinien natychmiast przekazać *Power Electronics* dokładny opis widocznych wad, przedstawiając szczegółowo ich charakter, tak aby pozwolić *POWER ELECTRONICS* skontrolować i usunąć tę awarię. Ewentualne koszty wynikające z transportu, opłat celnych, itp oraz te związane z demontażem i montażem naprawionych lub wymienionych części, pokrywa *POWER ELECTRONICS* z wyjątkiem tych przypadków, w których klient chce wykonać te prace po uprzednim uzgodnieniu z *POWER ELECTRONICS*, kiedy nie będą stanowiły kosztów dla producenta.

Gwarancja jest ważna tylko wtedy, gdy transport, magazynowanie, montaż, instalacja, uruchomienie, funkcjonowanie i utrzymanie w dostawie wszystkie zostały wykonane prawidłowo przez wykwalifikowany personel i zgodnie z załączoną instrukcją obsługi. Gwarancja obejmuje wyłącznie naprawy usterek i / lub wymianę wadliwych części w naszych własnych produktach. Gwarancja jest nieważna w przypadkach zwyczajnego zużycia, z przyczyn zewnętrznych lub normalnego funkcjonowania, lub nadzwyczajnych: spowodowanie przeciążenia pracy urządzenia, niewłaściwym wykorzystaniem lub przyczyn zewnętrznych jak nadmierna wilgotność, kurz, korozja, pole elektromagnetyczne, energia statyczna, wahania w jakości zasilania elektrycznego, etc. Nie obejmuje też wad spowodowanych przez wypadki, przez transport, nieodpowiednie przechowywanie lub inne ogólnie błędne zachowania, które nie są przypisane lub które są poza kontrolą *Power Electronics*

Wszelkie naprawy, wymiana, także przez firmę lub osobę trzecią są dozwolone tylko i wyłącznie za zgodą i pod nadzorem *POWER ELECTRONICS*. Gwarancja nie obejmuje przypadków, gdy klient lub osoby trzecie dokonają jakichkolwiek modyfikacji lub napraw bez uprzedniej pisemnej zgody *POWER ELECTRONICS*, a także, gdy nie dopełni się najpilniej potrzebnych procedur dla uniknięcia pogłębienia się zaistniałej usterki. Gwarancja nie obejmuje w każdym przypadku szkody na sprzęcie lub osobie, bezpośredniej lub nie, a w żadnym wypadku nie będzie uszkodzony sprzęt obejmujący wynagrodzenia lub zapłaty za brak wydajności przez klienta lub przez użytkownika końcowego, a to jest jedyną gwarancją udzielaną na rzecz klienta, zastępując wcześniej wymienione warunki żadnych gwarancji, zarówno lub domniemane i prawne, które nie zostały wyraźnie zaakceptowane przez *POWER ELECTRONICS*. Gwarancja zawsze zwalnia *POWER ELECTRONICS* z odpowiedzialności za usterki powstałe po tym okresie. Naprawa lub wymiana uszkodzonego sprzętu na miejscu nie zmienia daty początkowej obowiązywania gwarancji. Wymieniony sprzęt przechodzi na własność *POWER ELECTRONICS*.

Gwarancja dodatkowa.

W *POWER ELECTRONICS* wierzymy w jakość i trwałość naszych inwerterów. Dlatego oferujemy na nasze urządzenia pełną 5 letnią gwarancję. Wiemy, że inwerter stanowi serce każdej instalacji i nigdy nie może zawieść, dlatego priorytetem stało się dla nas stworzenie doskonałego inwertera oraz zapewnienie najlepszej możliwej obsługi wraz z długą gwarancją. Przez 5 lat nie będziecie obciążani żadnymi dodatkowymi opłatami za nasz serwis czy doradztwo, nawet na miejscu pracy urządzenia i to jest najlepsze ubezpieczenie waszej inwestycji. Niemniej oferujemy pakiety wydłużenia gwarancji nawet do 25 lat.



Normy

FREESUN HE, HES, HEC

SERIA HE - HEC		
REGULACJE	Zgodność CE	Dyrektywa LVD 2006/95/CE; Dyrektywa EMC 2004/108/CE
	EMC	EN 62109-1-2,-4; EN 61000-3-4
	Bezpieczeństwo	EN 62109-1,-2 (Certyfikat SGS); en 62271-202,-200 ⁽¹⁾
	Normy międzynarodowe	IEC 62109-1; IEC 62109-2; IEC 62116 (tylko kontynentalny)
	Sieć energetyczna	
	Niemcy	BDEW MV Guideline
	Hiszpania	RD 1699/2011, P.O. 12.3,
	Włochy	CEI 0-16 ⁽²⁾
	Francja	Arrêté du 23/04/08
	Wielka Brytania	G59/2 ⁽³⁾
	Izrael	IEC (Israel Electrical Company) listed
	Porto Rico	Wymogi techniczne PREPA
	R.P.A.	Kod sieci odnawialnej RPA
	Kraje pozostałe	Skontaktuj się z <i>Power Electronics</i>

FREESUN HEC-UL

SERIA HEC - UL		
REGULACJE	Bezpieczeństwo	UL 1741; CSA 22.2 No.107.1-01 ⁽⁴⁾
	Przyłączenia	IEEE 1547
	Obsługa sieci (opcja)	LVRT, sterowanie mocą bierną i czynną, itp.

FREESUN LVT

SERIA LVT		
REGULACJE	Zgodność CE	Dyrektywa LVD 2006/95/CE; Dyrektywa EMC 2004/108/CE
	EMC	EN 61000-6-1,-2,-3,-4; EN 61000-3-4; EN 61000-3-12
	Bezpieczeństwo	IEC/EN 62109-1 (Certyfikat TÜV); IEC 62109-2
	Sieć energetyczna	
	Niemcy	VDE-AR-N 4105
	Hiszpania	RD 1699/2011, P.O.12.3 UNE 206006
	Włochy	CEI 0-21
	Francja	UTE C-15-712-1
	Wielka Brytania	G59/2
	Izrael	IEC (Israel Electrical Company) listed; >51kW
	Kraje pozostałe	Certyfikat VDE 0126-1-1 Skontaktuj się z <i>Power Electronics</i>

Kontrola fabryczna Aenor

UWAGI

- ⁽¹⁾ Dotyczy urządzeń średniego napięcia serii HES
- ⁽²⁾ Dla pełnej zgodności z CEI 0-16 należy zastosować zabezpieczenia zewnętrzne zgodne z ENEL: ogólne zabezpieczenie (zgodnie z DK 5600) oraz kontroler zabezpieczenia (zgodnie z DK 5740)
Za właściwy dobór zabezpieczeń i ich instalacje odpowiada użytkownik.
- ⁽³⁾ Jak powyżej.
- ⁽⁴⁾ Proces certyfikacji trwa.



BAUART
GEPRÜFT
TYPE
APPROVED



We
wspaniałym
zespole,
**wszystko jest
możliwe**





Gdy każdy daje z siebie to co najlepsze.

Wysiłek i poświęcenie w jednym miejscu. Wspaniały zespół podejmie każde wyzwanie. W tym sezonie *Power Electronics Aspar Team* w spółzawodniczy w Motocyklowych Mistrzostwach Świata w klasie MotoGP wraz z dwoma wspaniałymi zawodnikami Aleix'em Espargaró i Randy de Puniet. Liczymy też na Wasze wsparcie w tej nowej przygodzie.

Bez wątplenia, zespół to najlepszy z najlepszych.



Kontakt

Power Electronics

Hiszpania: Barcelona, Castellón, La Coruña, Las Palmas, Lleida, Madrid, Murcia, Sevilla, Valencia y Vizcaya.

Świat: Australia, Bułgaria, Brazylia, Francja, Chile, Chiny, Indie, Włochy, Korea, Meksyk, Nowa Zelandia, Peru, R.P.A., Hiszpania, Wielka Brytania, U.S.A.

...oraz oficjalni dystrybutorzy w ponad 30 krajach.

24 GODZINNE WSPARCIE TECHNICZNE, 365 DNI W ROKU

SIEDZIBA FIRMY - VALENCJA, HISZPANIA

C/ Leonardo da Vinci, 24 - 26 - Parque Tecnológico - 46980 - PATERNA - VALENCIA - ESPAÑA
Tel. 902 40 20 70 - Tel. (+34) 96 136 65 57 - Fax (+34) 96 131 82 01

ODDZIAŁY

KATALONIA	BARCELONA - Avda. de la Ferrería, 86-88 - 08110 - MONTCADA I REIXAC Tel. (+34) 96 136 65 57 - Fax (+34) 93 564 47 52
	LLEIDA - C/ Terrasa, 13 · Bajo - 25005 - LLEIDA Tel. (+34) 97 372 59 52 - Fax (+34) 97 372 59 52
WYSPY KANARYJSKIE	LAS PALMAS - C/ Juan de la Cierva, 4 - 35200 - TELDE Tel. (+34) 928 68 26 47 - Fax (+34) 928 68 26 47
	VALENCIA - Leonardo da Vinci, 24-26 - Parque tecnológico - 46980 - PATERNA Tel. (+34) 96 136 65 57 - Fax (+34) 96 131 82 01
LEVANT	CASTELLÓN - C/ Juan Bautista Poeta - 2º Piso · Puerta 4 - 12006 - CASTELLÓN Tel. (+34) 96 136 65 57
	MURCIA - Pol. Residencial Santa Ana - Avda. Venecia, 17 - 30319 - CARTAGENA Tel. (+34) 96 853 51 94 - Fax (+34) 96 812 66 23
PÓŁNOC	VIZCAYA - Parque de Actividades - Empresariales Asuarán - Edificio Asúa, 1º B - Ctra. Bilbao · Plencia - 48950 ERANDIO Tel. (+34) 96 136 65 57 - Fax (+34) 94 431 79 08
CENTRUM	MADRID - Avda. Rey Juan Carlos I, 98, 4º C - 28916 - LEGANÉS Tel. (+34) 96 136 65 57 - Fax (+34) 91 687 53 84
POŁUDNIE	SEVILLA - C/Arquitectura, Bloque 6 - Planta 5ª - Módulo 2 - Parque Empresarial Nuevo Torneo - 41015 - SEVILLA Tel. (+34) 95 451 57 73 - Fax (+34) 95 451 57 73

ODDZIAŁY MIĘDZYNARODOWE

NIEMCY	Power Electronics Solar GmbH - Dieselstrasse, 77 - D-90441 - NÜRNBERG - GERMANY Tel. (+49) 911 99 43 99 0 - Fax (+49) 911 99 43 99 8
AUSTRALIA	Power Electronics Australia Pty Ltd - U6, 30-34 Octal St, Yatala, - BRISBANE, QUEENSLAND 4207 P.O. Box 6022, Yatala DC, Yatala Qld 4207 - AUSTRALIA Tel. (+61) 7 3386 1993 - Fax (+61) 7 3386 1993
BRAZYLIA	Power Electronics Brazil Ltda - Av. Imperatriz Leopoldina, 263 - conjunto 25 - CEP 09770-271 SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP - BRASIL - Tel. (+55) 11 5891 9612 - Tel. (+55) 11 5891 9762
CHILE	Power Electronics Chile Ltda - Los Productores # 4439 - Huechuraba - SANTIAGO - CHILE Tel. (+56) (2) 244 0308 · 0327 · 0335 - Fax (+56) (2) 244 0395 Oficina Petronila # 246, Casa 19 - ANTOFAGASTA - CHILE - Tel. (+56) (55) 793 965
CHINY	Power Electronics Beijing - Room 606, Yiheng Building - No 28 East Road, Beisanhuan - 100013, Chaoyang District BEIJING o R.P. CHINA - Tel. (+86 10) 6437 9197 - Fax (+86 10) 6437 9181 Power Electronics Asia Ltd - 20/F Winbase Centre - 208 Queen's Road Central - HONG KONG - R.P. CHINA
KOREA	Power Electronics Asia HQ Co - Room #305, SK Hub Primo Building - 953-1 Dokok-dong, Gangnam-gu - 135-270 - SEOUL - KOREA Tel. (+82) 2 3462 4656 - Fax (+82) 2 3462 4657
INDIE	Power Electronics India No 25/4, Palaami Center, New Natham Road (Near Ramakrishna Mutt), 625014 MADURAI Tel. (+91) 452 452 2125 - Fax (+91) 452 452 2125
WŁOCHY	Power Electronics Italia Srl - Piazzale Cadorna, 6 - 20123 - MILANO - ITALIA Tel. (+39) 347 39 74 792
MEKSYK	P.E. Internacional Mexico S de RL - Calle Cerrada de José Vasconcelos, N° 9 - Colonia Tlalnepantla Centro Tlalnepantla de Baz - CP 54000 - ESTADO DE MEXICO Tel. (+52) 55 5390 8818 - Tel. (+52) 55 5390 8363 - Tel. (+52) 55 5390 8195
NOWA ZELANDIA	Power Electronics New Zealand Ltd - 12A Opawa Road, Waltham - CHRISTCHURCH 8023 P.O. Box 1269 CHRISTCHURCH 8140 Tel. (+64 3) 379 98 26 - Fax. (+64 3) 379 98 27
WIELKA BRYTANIA	Power Electronics UK Pty Ltd - Wells House, 80 Upper Street, Islington, LONDON, N1 0NU - 147080 Islington 5 Tel. (+34) 96 136 65 57 - Fax (+34) 96 131 82 01
R.P.A.	Power Electronics South Africa Pty Ltd - Central Office Park Unit 5 - 257 Jean Avenue - CENTURION 0157 Tel. (+34) 96 136 65 57 · Fax (+34) 96 131 82 01

WWW.POWER-ELECTRONICS.COM

freesun[®]
SOLAR INVERTER

