



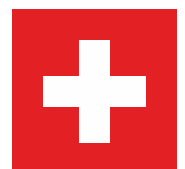
Leria

Inwertery / Falowniki

Szwajcarski produkt
= najwyższa jakość



Katalog wyrobów



SWISS made power

Spis treści

Firma	3
Zastosowania	6
- Zastosowania w odległych obszarach	6
- Zastosowania mobilne	8
- Zasilanie awaryjne	10
- Auto-konsumpcja	12
Produkty	14
- Sterowniki solarne MPPT	14
- Inwertery sinusoidalne / zasilacze	18
- Inwertery sinusoidalne	28
- Ładowanie akumulatorów	30
- Konwertery DC/DC	31
- Izolatory akumulatorów	32
- Separatory akumulatorów	32
- Ochrona akumulatorów	33
- Monitoring akumulatorów	33
Załączniki	34
- Dane techniczne	36
- Dystrybucja	44

Photos credits

Robert Hofer, Céline Ribordy: Studer's products; EB techniek/De Hoeve: p. 8; Hacksss-Fotolia.com: p. 10; Getek AS: p. 24; Meteorisk: p. 3, 44; Perspective: p. 5, 30; SEI AG: p.12; Siblik: p. 29; Solarni Panely: p. 20; Steca: p. 6 bottom; Studer Innotec SA: p. 15, 19.

Graphism

Atelier Perspective, R. Gigon, Sion.

Kwiecień 2016

Firma

Doświadczenie i kompetencje

Firma Studer Innotec została założona w roku 1987 przez Rolanda Studera, obecnie dyrektora generalnego. W latach 1987-91 firma zaczęła aktywnie działać na rynku ekologicznej energii słonecznej oraz w sektorze przetwarzania energii wprowadzając pierwsze inwertery, czyli falowniki sinusoidalne.

Obecnie Studer Innotec oferuje szeroką gamę obejmującą ponad 60 produktów w zakresie przetwarzania i zarządzania energią.

Produkty wytwarzane są w Szwajcarii z najwyższej jakości komponentów. Obecnie 95% produktów trafia na rynki eksportowe poprzez 100 autoryzowanych partnerów w krajach całego świata.

Kluczem sukcesu firmy Studer Innotec jest innowacja. Wykwalifikowana kadra inżynierska stale pracuje nad ulepszaniem i unowocześnianiem gamy produktów.

Przynosi to konkretne efekty. Unia Banków Szwajcarskich przyznała firmie Studer Innotec prestiżową nagrodę Sommer Prize za innowacyjność produktów oraz rozwój eksportu.

Inwertery Studer innotec są synonimem produktów najwyższej jakości, wzorem dla całej branży przetwarzania energii.





Lider rynku

Studer Innotec jest aktualnie liderem rynku falowników zarówno w Szwajcarii, jak i w Europie oraz jedną z największych firm w branży falowników na świecie.

Sieć dystrybucji obejmuje ponad 70 krajów na całym świecie.

Dzięki szerokiemu asortymentowi produktów Studer Innotec jest jedynym producentem falowników funkcjonującym zarówno w sektorze energii odnawialnej jak i przemyśle morskim, urządzeń mobilnych, zasilania awaryjnego i telekomunikacji.

Kompleksowość i elastyczność produkcji

Filozofią firmy od początku było zarządzanie procesami od A do Z, a więc od badań i rozwoju do sprzedaży wyrobów gotowych.

Dlatego też Studer Innotec od początku działał jako producent integrujący łańcuch dostaw i dystrybucji, co przyczyniło się do uzyskania większej elastyczności działania. W celu przekształcenia potrzeb rynkowych i oczekiwań Klientów w produkty i usługi, dział Badań i Rozwoju liczy aż 8 pracowników.

Wybór najwyższej jakości

Nowoczesny design produktów i ich najwyższa jakość warunkują wybór najlepszych komponentów i materiałów. Z tego też powodu stosowane są najnowsze technologie, takie jak cyfrowe procesory sygnału - digital signal processors (DSP) zapewniające lepsze parametry pracy i najwyższą sprawność falowników.



Firma

Wygoda i wszechstronność

Wybór najwyższej jakości wyrobów i usług będzie nadal strategicznym celem naszej działalności.

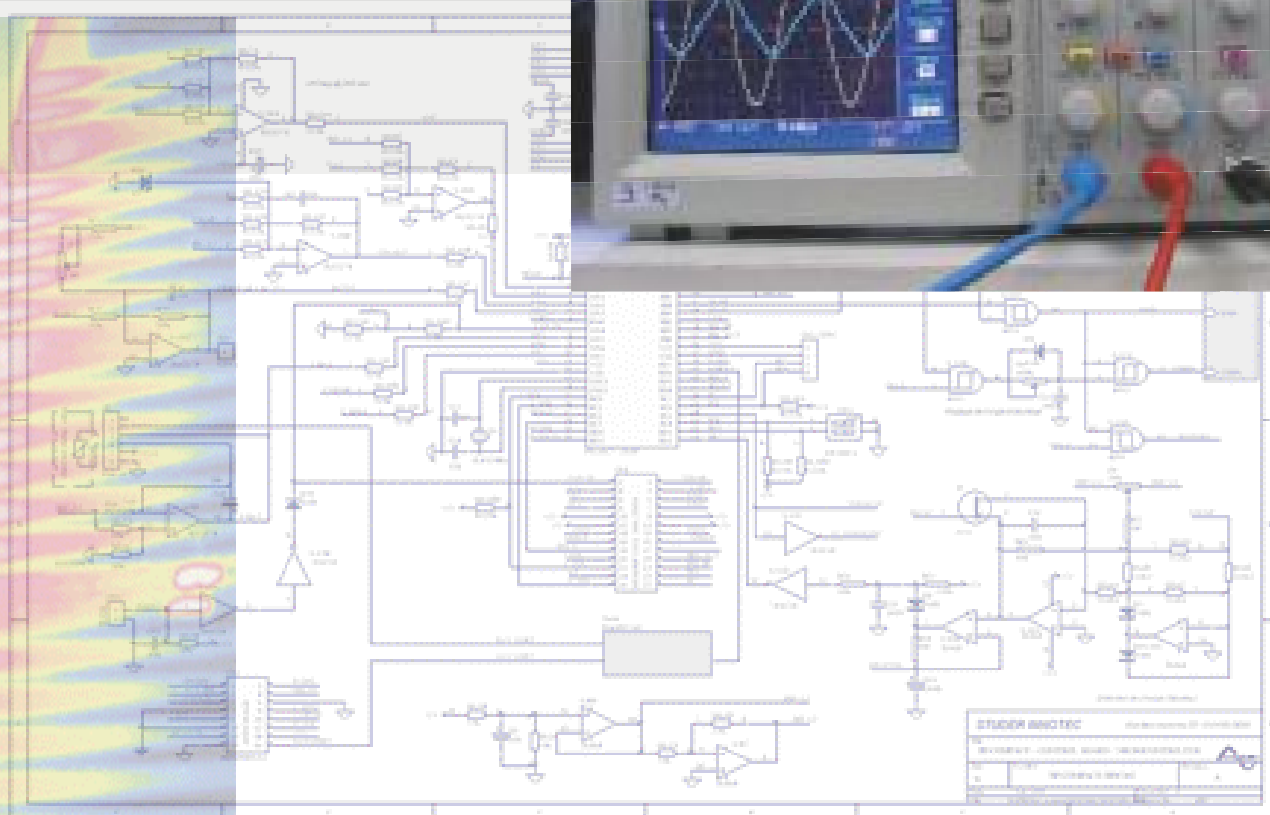
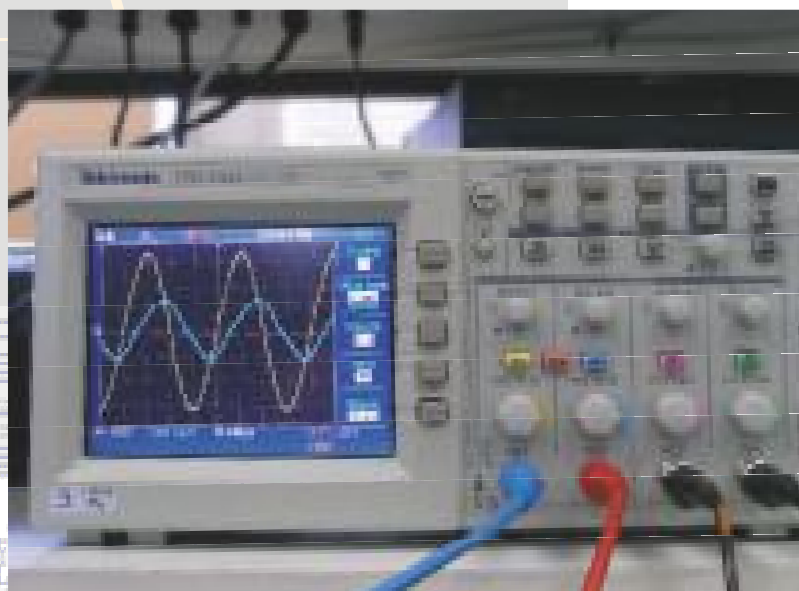
Kolejne opracowywane falowniki zapewnią mają coraz łatwiejszą obsługę i komfort oraz uniwersalność zastosowań.

Blisko Klienta

Od prac rozwojowych do wprowadzenia produktów na rynek Studer Innotec inwestuje w zasoby ludzkie w celu pozostania liderem w branży i utrzymania właściwego poziomu obsługi Klienta.

Obsługa prowadzona jest przez sieć wyspecjalizowanych Dystrybutorów

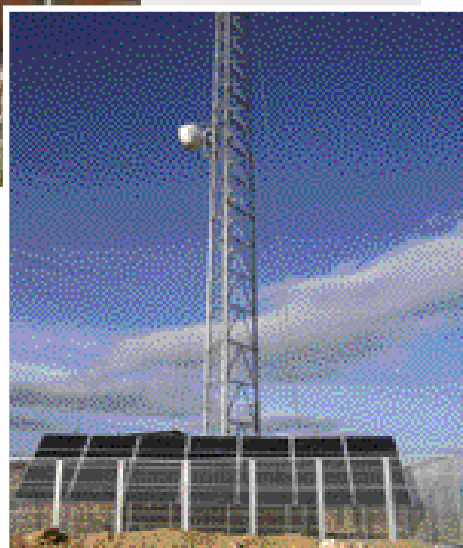
Od 2008r firma Leria jest oficjalnym i wyłącznym dystrybutorem produktów Studer Innotec na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Oferujemy całą gamę produktów wraz ze wspierającym oprogramowaniem i akcesoriami.



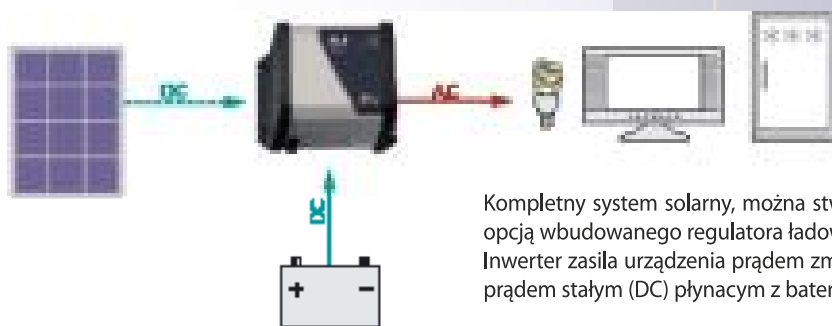
Zastosowania w odległych obszarach



Z dala od sieci elektrycznej bezpieczeństwo i wygodę (oświetlenie, ogrzewanie, funkcjonowanie urządzeń domowych, elektroniki czy telekomunikacji) mogą zapewnić niezależne systemy energetyczne. Składają się na nie, po pierwsze, źródła energii takie jak agregat, panele fotowoltaiczne, turbina wiatrowa lub ich połączenie. Po drugie zestaw akumulatorów, a po trzecie urządzenia



umożliwiające ładowanie akumulatorów ze źródeł energii i dostarczające prądu zmiennego AC, czyli wielofunkcyjny falownik. Poniższe przykłady ilustrują zastosowanie wymienionych produktów poza siecią elektryczną.



Kompletny system solarny, można stworzyć stosując inwerter serii AJ z opcją wbudowanego regulatora ładowania solarnego. Inwerter zasila urządzenia prądem zmiennym (AC) i ładuje akumulatory prądem stałym (DC) płynącym z baterii słonecznej.

Inwertery
seria AJ
(275 - 2'400VA)

str. 28

Poprawa jakości prądu zmiennego AC



Falownik zasila dowolne urządzenia elektryczne prądem zmiennym płynącym bezpośrednio z akumulatora. Prąd stały z akumulatora przetwarzany jest na prąd zmienny o znacznie wyższej jakości niż płynący z publicznej sieci elektrycznej. Sterownik solarny MPPT optymalizuje proces ładowania akumulatorów z instalacji PV.

Inwertery
seria Xtender
(900 - 72'000VA)
seria Compact
(1'400 - 4'000VA)
seria AJ
(275 - 2'400VA)

str. 18

str. 26

str. 28

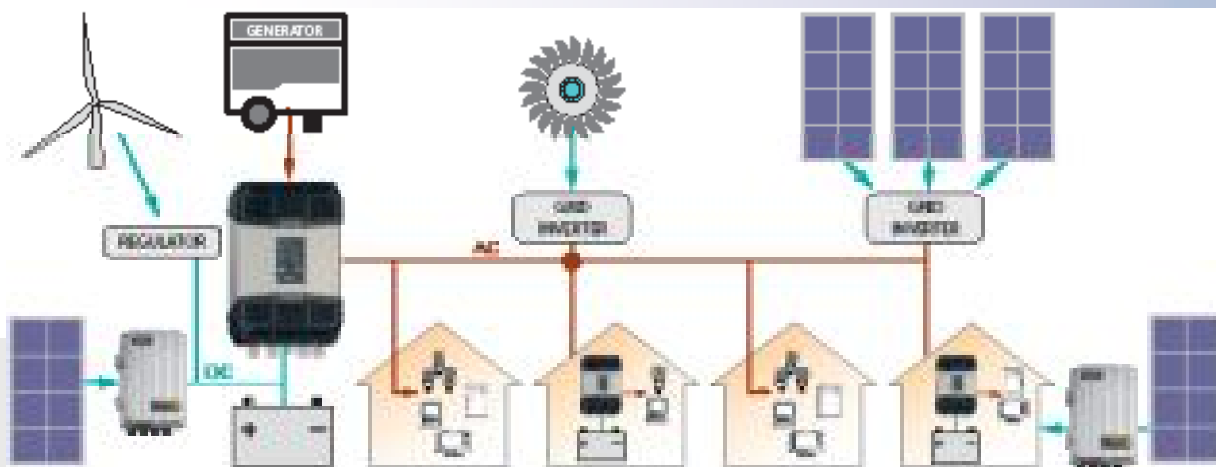
Sterownik solarny MPPT
VarioTrack
(65 - 80A)

str. 14

VarioString
(70 - 120A)

str. 16

Zastosowania



Elektryfikacja obszarów oddalonych od sieci zasilającej -
Różne źródła prądu zasilają wiele punktów odbiorczych.

Inwertery
seria Xtender (900 - 72'000VA) str. 18



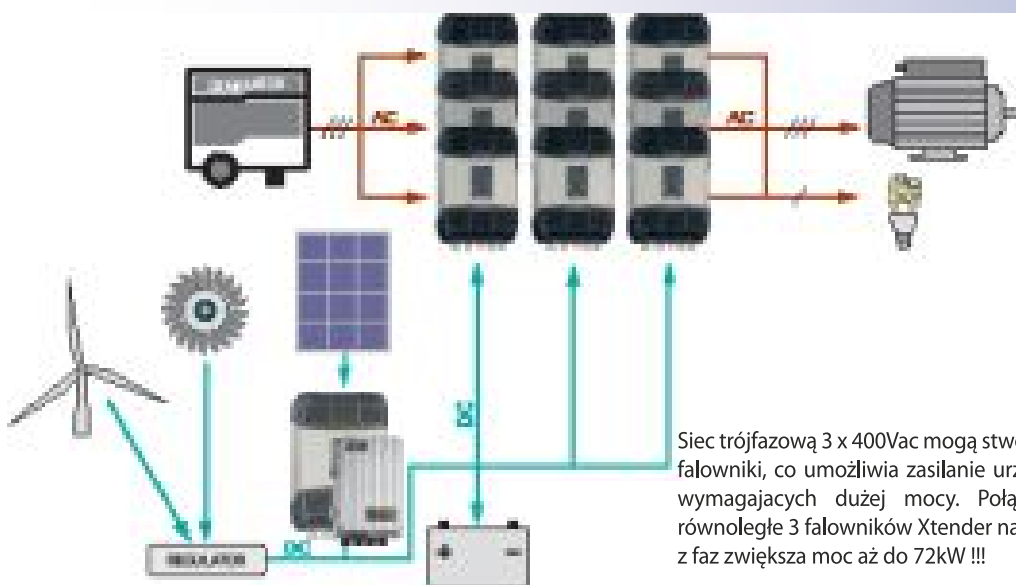
System hybrydowy umożliwia ogromną elastyczność i niezależność zasilania.

Prąd zmienny AC zasilający urządzenia zewnętrzne pochodzi wprost ze źródeł energii (agregat, panele słoneczne itp.) poprzez funkcję przełącznika lub z akumulatorów poprzez funkcję falownika. Funkcja prostownika umożliwia ładowanie akumulatorów z agregatu. Rozmiar agregatu można zmniejszyć dzięki funkcji Smart-Boost.

(Schemat AN007/www.studer-innotec.com)

Inwertery
seria Xtender (900 - 72'000VA) str. 18
seria Compact (1'400 - 4'000VA) str. 26

Sterownik solarny MPPT
VarioTrack (65 - 80A) str. 14
VarioString (70 - 120A) str. 16



Siec trójfazową 3 x 400Vac mogą stworzyć 3 falowniki, co umożliwia zasilanie urządzeń wymagających dużej mocy. Połączenie równoległe 3 falowników Xtender na każdą z faz zwiększa moc aż do 72kW !!!

Inwertery
seria Xtender (900 - 72'000VA) str. 18

Sterownik solarny MPPT
VarioTrack (65 - 80A) str. 14
VarioString (70 - 120A) str. 16



W czasie, gdy pojazd lub jacht znajduje się daleko od sieci elektrycznej (dostępnej w porcie, garażu czy szpitalu) prądu zmiennego niezbędnego do funkcjonowania urządzeń dostarczy pokładowy system zasilania.

Energia gromadzona jest w akumulatorach, które ładowane są przez źródła zasilania takie, jak agregat, panele słoneczne, turbina wiatrowa, czy też ich połączenie.

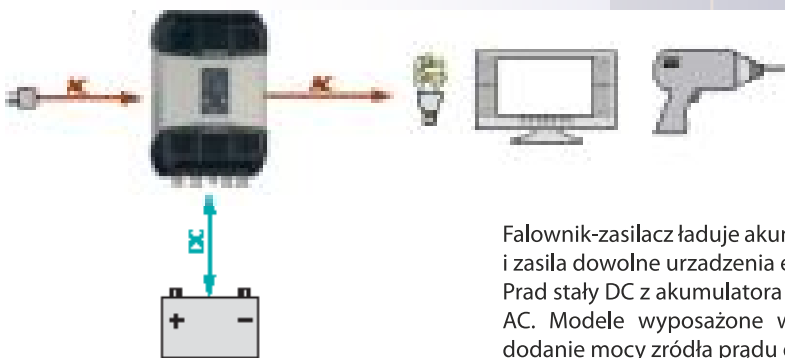
Studer Innotec oferuje szereg produktów umożliwiających zarządzanie energią i jej przetwarzanie zapewniając optymalne

zasilanie urządzeń pokładowych.

Poniżej przykłady zastosowań mobilnych



Prosty i niezawodny system pokładowy



Falownik-zasilacz ładuje akumulatory prądem z sieci lub agregatu i zasila dowolne urządzenia elektryczne. Prąd stały DC z akumulatora przekształcany jest na prąd zmienny AC. Modele wyposażone w system Smart-Boost umożliwiają dodanie mocy źródła prądu do mocy falownika.

Inwertery seria Xtender (900 - 72'000VA)	str. 18
seria Compact (1'400 - 4'000VA)	str. 26

Rozbudowany system zasilający

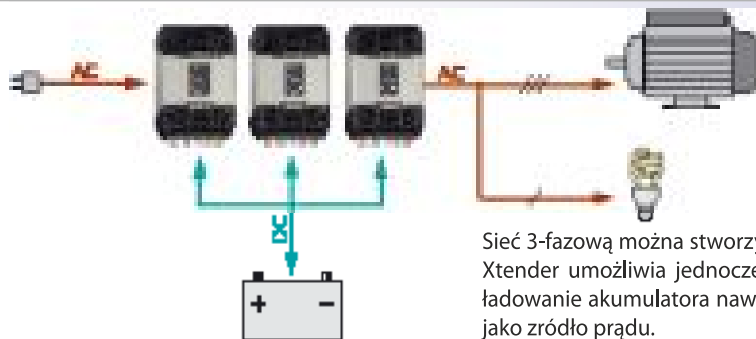


Moc dostępna do zasilania urządzeń może być dostosowywana w czasie poprzez równoległe łączenie falowników lub tworzenie dodatkowych faz. Możliwe jest połączenie maksymalnie 9 falowników w system 3-fazowy o mocy aż 72kW.

Inwertery seria Xtender (900 - 72'000VA)	str. 18
--	---------

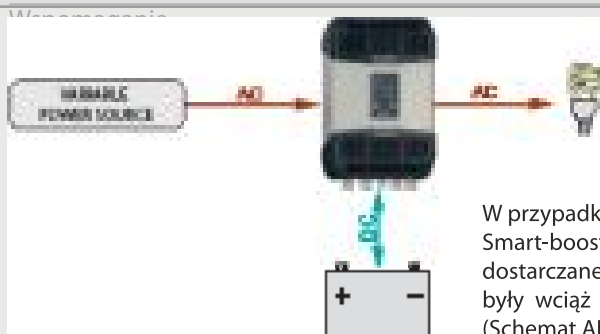
Zastosowania

Pokładowa sieć 3 fazowa 3 x 400Vac



Sieć 3-fazową można stworzyć za pomocą 3 falowników. Seria Xtender umożliwia jednocześnie stworzenie sieci 3-fazowej i ładowanie akumulatora nawet, gdy tylko 1 faza jest dostępna jako źródło prądu.

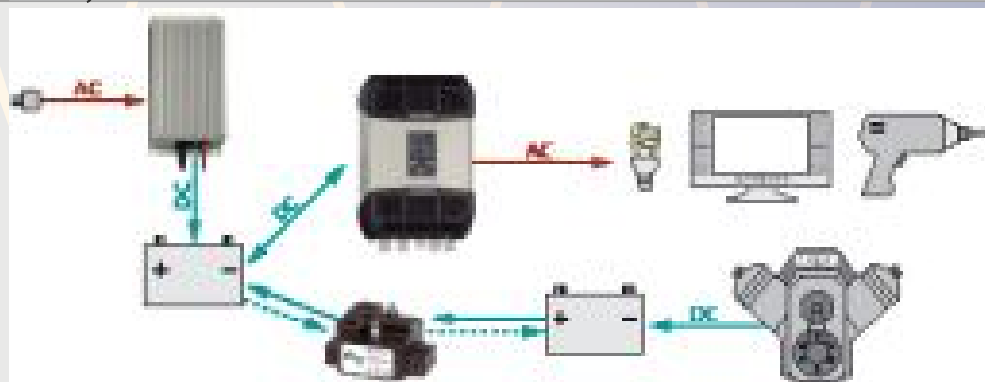
Inwertery
seria Xtender str. 18
(900 - 72'000VA)



W przypadku zmiennych źródeł prądu niskiej jakości system Smart-boost umożliwi zniwelowanie różnic parametrów dostarczanego prądu tak, aby urządzenia odbiorcze były wciąż zasilane prądem o identycznych parametrach (Schemat AN004/www.studer-innotec.com).

Inwertery
seria Xtender str. 18
(900 - 72'000VA)

Sukcesywne ładowanie akumulatorów

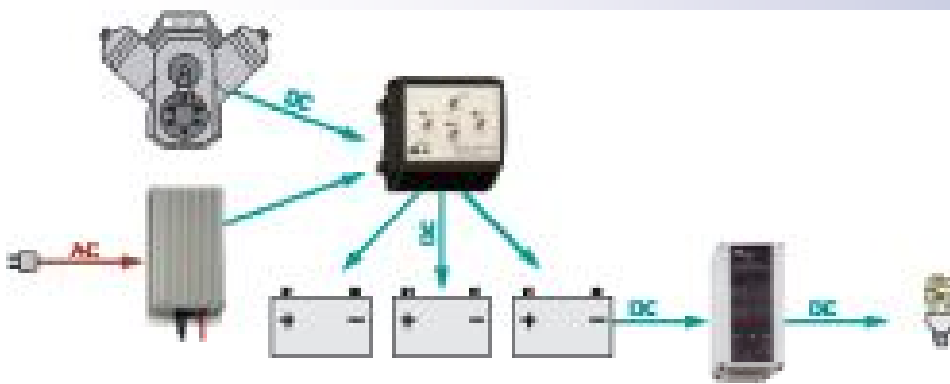


Separator akumulatorów umożliwia ładowanie jednego lub kilku akumulatorów pomocniczych, kiedy akumulator główny jest w pełni naładowany

Separator MBR str. 32

Ładowarka MBC str. 30

Jednoczesne ładowanie akumulatorów i konwersja DC/DC



Izolator MOSFET umożliwia podział prądu ładowania pomiędzy kilka akumulatorów bez prawie żadnych strat napięcia. Konwerter DC/DC podwyższy lub obniży napięcie zgodnie z zapotrzebowaniem urządzeń odbiorczych do 12 lub 24 Vdc.

Izolatory akum. MOSFET

seria MBI str. 32

Ładowarka MBC str. 30

Konwerter DC/DC
seria MDCl-MDC str.31

Zasilanie awaryjne



Produkty Studer Innotec umożliwiają zabezpieczenie używanych urządzeń zasilanych z sieci publicznej takich, jak chłodnice, oświetlenie, komputery, itd. w przypadku awarii zasilania.

Falownik-zasilacz z przekaźnikiem lub połączenie falownika i zasilacza

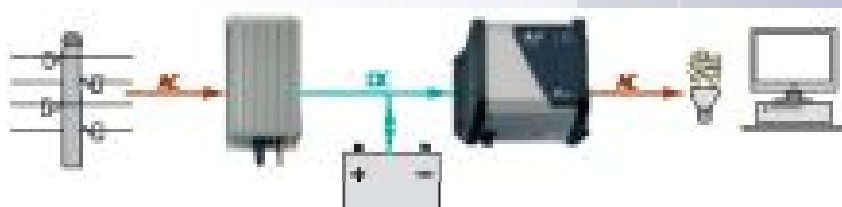


gwarantuje utrzymanie naładowanych akumulatorów i ciągły dopływ prądu do istotnych urządzeń elektrycznych.

Studer Innotec oferuje rozwiązania z zakresie od 275VA a do 72kVA w bezkonkurencyjnej palecie produktów.



Sieciowy system zasilania awaryjnego



W tym systemie funkcje ładowania akumulatora i funkcje użytkowe są rozdzielone na system ładowania i falownik. Wahanie prądu w sieci nie mają dzięki temu wpływu na zasilane urządzenia.

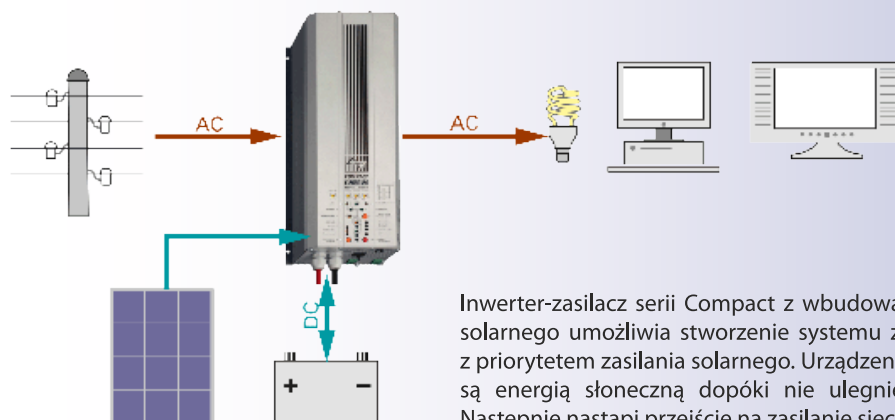
Inwertery
seria AJ
(275 - 2x400VA)

str. 28

adowarki MBC

str. 30

Poza-sieciowy system zasilania awaryjnego (o-line)



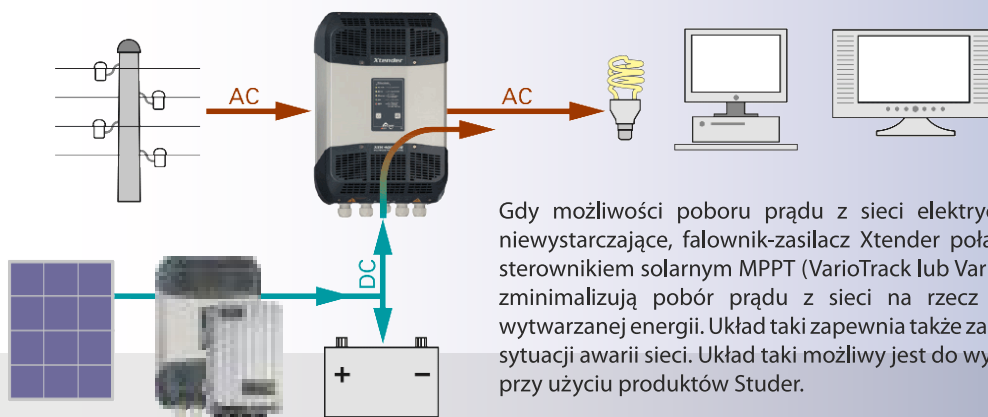
Inwerter-zasilacz serii Compact z wbudowaną opcją ładowania solarnego umożliwia stworzenie systemu zasilania awaryjnego z priorytetem zasilania solarnego. Urządzenia odbiorcze zasilane są energią słoneczną dopóki nie ulegnie ona wyczerpaniu. Następnie nastąpi przejście na zasilanie sieciowe.

Inwertery
seria Compact
(1x400 - 4x000VA)

str 26

Zastosowania

UPS z zasilaniem solarnym i priorytetem zasilania solarnego



Gdy możliwości poboru prądu z sieci elektrycznej są niewystarczające, falownik-zasilacz Xtender połączony z sterownikiem solarnym MPPT (VarioTrack lub VarioString) zminimalizują pobór prądu z sieci na rzecz lokalnie wytwarzanej energii. Układ taki zapewnia także zasilanie w sytuacji awarii sieci. Układ taki możliwy jest do wykonania przy użyciu produktów Studer.

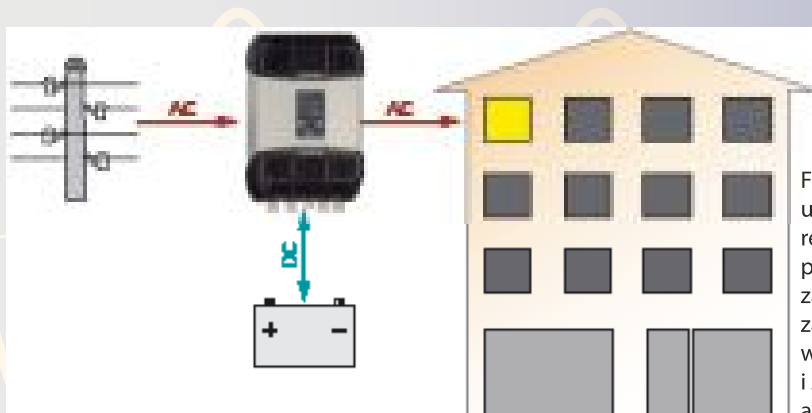
seria Xtender (900 - 72'000VA) str. 18
 seria Compact (1'400 - 4'000VA) str. 26

Sterownik solarny MPPT

VarioTrack (65-80A) str. 14

VarioString (70 - 120A) str 16

Indywidualne zasilanie domowe

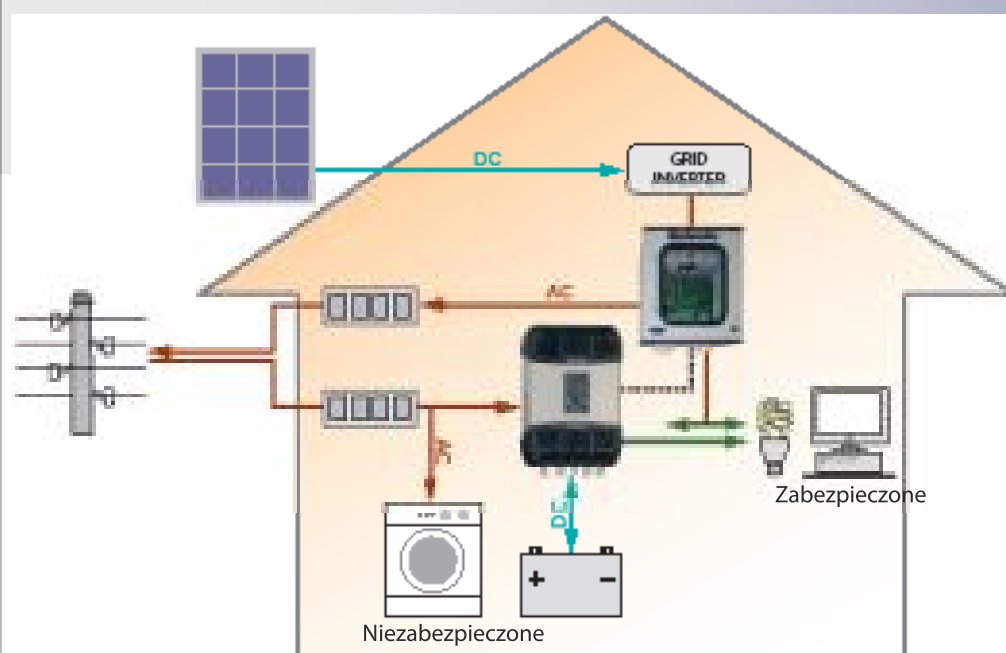


Falownik-zasilacz jest użyty do zapewnienia mocy rezerwowej dostępnej w przypadku problemów z zasilaniem z sieci. Gdy prąd zanika, falownik-zasilacz włącza się w trybie falownika i zapewnia zasilanie z akumulatorów.

seria Xtender (900 - 72'000VA) str. 18

seria Compact (1'400 - 4'000VA) str. 26

Solsafe – system zasilania gwarantowanego dla instalacji solarnych podłączonych do sieci



Instalacja systemu Solsafe w systemie solarnym podłączonym do sieci umożliwia całkowite lub częściowe zabezpieczenie zasilania w przypadku braku prądu sieciowego i użytkowanie wyprodukowanej energii słonecznej. (Schemat AN003/www.studer-innotec.com).

seria Xtender (900 - 72'000VA) str. 18

seria Compact (1'4000 - 4'000VA) str. 26

Auto-konsumpcja



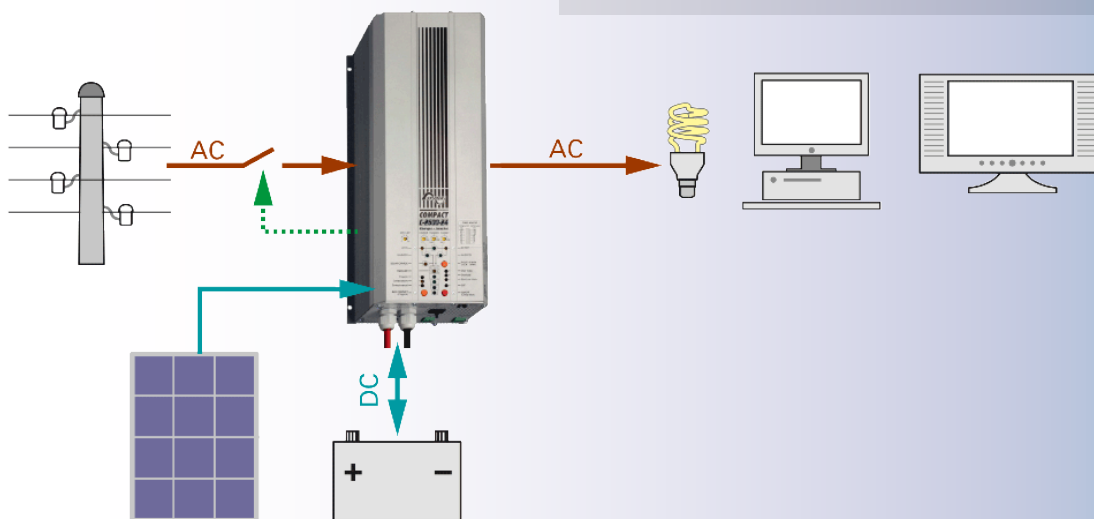
Falownik-zasilacz Xtender użyć można do stworzenia różnych systemów dających pierwszeństwo zasilaniu wytwarzanej energii solarnej.

Systemy takowe dokonują gromadzenia nadmiaru energii wytwarzanej w ciągu dnia w akumulatorach celem jej późniejszego wykorzystania, maksymalizując tym samym auto-konsumpcję.

Sieć publiczna wykorzystywana jest tylko do poboru niewielkich porcji energii w razie absolutnej konieczności.



Prosty system z priorytetem energii solarnej



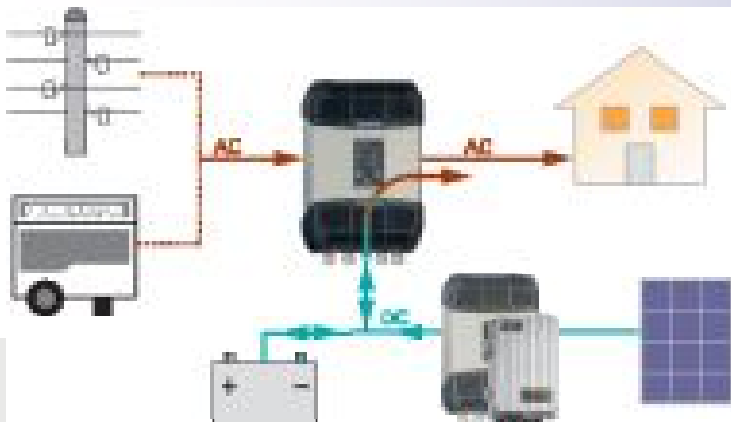
Inwerter-zasilacz serii Compact z wbudowaną opcją ładowania solarne (lub sterownikiem zewnętrznym) umożliwia stworzenie systemu zasilania awaryjnego z priorytetem zasilania solarne. Urządzenia odbiorcze zasilane są energią słoneczną dopóki nie ulegnie ona wyczerpaniu. Gdy poziom naładowania baterii spada do założonego poziomu, następuje przejście na zasilanie sieciowe.

seria Compact
(1x400 - 4x000VA)

str. 26

Zastosowania

Pierwszeństwo energii odnawialnej bez poboru prądu sieciowego



Gdy możliwości poboru prądu z sieci elektrycznej są niewystarczające, falownik-zasilacz Xtender połączony z sterownikiem solarnym MPPT (VarioTrack lub VarioString) zminimalizują pobór prądu z sieci na rzecz lokalnie wytwarzanej energii. Układ taki zapewnia także zasilanie w sytuacji awarii sieci. Układ taki możliwy jest do wykonania przy użyciu produktów Studer.

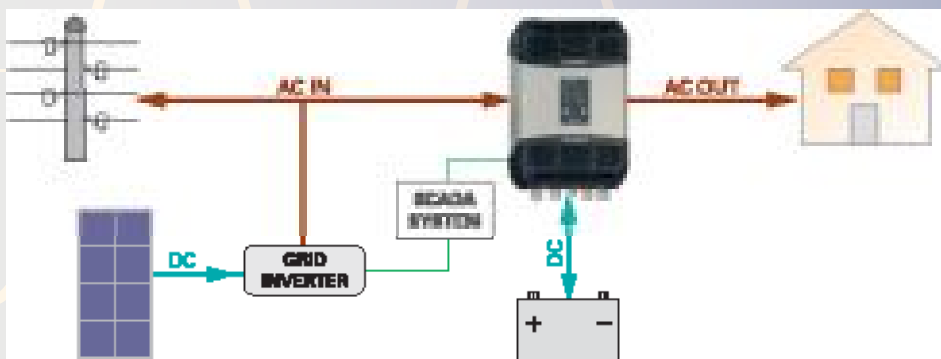
seria Xtender str. 18
(900 - 72'000VA)

Sterownik solarny MPPT

VarioTrack str. 14
(65-80A)

VarioString str. 16
(70 - 120A)

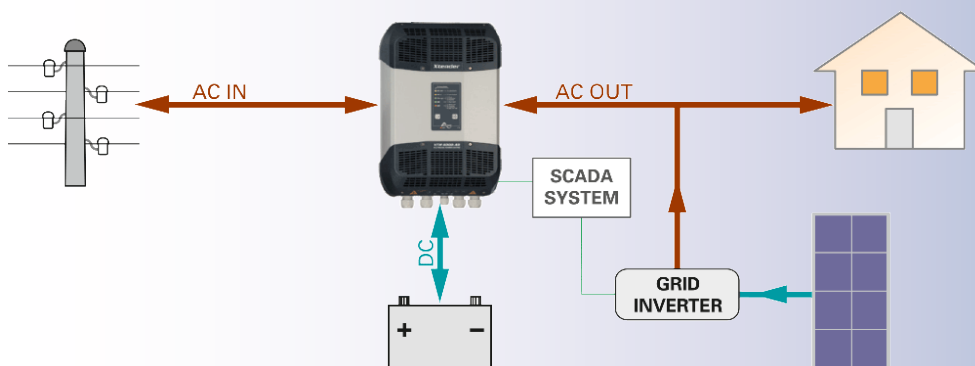
Optymalizacja auto-konsumpcji z częściowym zasilaniem awaryjnym



Zaletą tego systemu jest łatwa integracja z istniejącą instalacją podłączoną do sieci zasilającej, nawet w sytuacji gdy jej moc przewyższa moc Xtendera. Auto-konsumpcja jest optymalizowana za pomocą eksperckiego systemu sterowania (SCADA) dostarczanego przez partnerów firmy Studer Innotec. System ten umożliwia także stworzenie osobnej zabezpieczonej sieci dla wybranych urządzeń

seria Xtender str. 18
(900 - 72'000VA)

Optymalizacja auto-konsumpcji z pełnym zasilaniem awaryjnym



System zabezpiecza wszystkie urządzenia klienta. Moc Xtendera musi być nie mniejsza niż moc inwertera sieciowego i pokrywać zapotrzebowanie mocowe wszystkich urządzeń. Auto-konsumpcja jest optymalizowana za pomocą eksperckiego systemu sterowania (SCADA) dostarczanego przez partnerów firmy Studer Innotec. Prawidłowo skalkulowany system zabezpiecza całkowite zapotrzebowanie prądowe użytkownika podczas awarii publicznej sieci elektrycznej.

seria Xtender str. 18
(3500 - 72'000VA)



Sterownik solarny MPPT

Seria VarioTrack

Sterownik ładowania solarnego VarioTrack umożliwia maksymalizację energii generowanej przez panele słoneczne w jakiegokolwiek instalacji fotowoltaicznej. Zawiera on algorytm MPPT (Śledzenie Maksymalnego Punktu Mocy - Maximum Power Point Tracking), który stale monitoruje punkt maksymalny i automatycznie ładuje akumulatory dostępną mocą systemu fotowoltaicznego.

VarioTrack
VT-65



VarioTrack
VT-80



Cechy główne

- Łatwa instalacja zabezpieczona przed niewłaściwym podłączeniem
- Trwałość i możliwość pracy w trudnych warunkach środowiskowych (IP54)
- Bardzo wysoka sprawność przetwarzania >99%
- Możliwość równoległego połączenia do 15 jednostek VarioTrack na jednej szynie komunikacyjnej
- 4-etapowe ładowanie wydłużające żywotność akumulatorów
- Niski pobór mocy na potrzeby własne: <1W w trybie nocnym
- Wyświetlacz z 7 diodami LED prezentującymi stan i prąd
- Zaawansowane wyświetlanie, programowanie i wprowadzanie danych dzięki RCC-02/-03
- Zestawy komunikacyjne z Xcom-LAN, Xcom-GSM, Xcom-SMS (opcja)
- Odpowiednie do każdego systemu PV
- Optymalne wykorzystanie w systemie Xtendera z synchronizowanym zarządzaniem akumulatorami

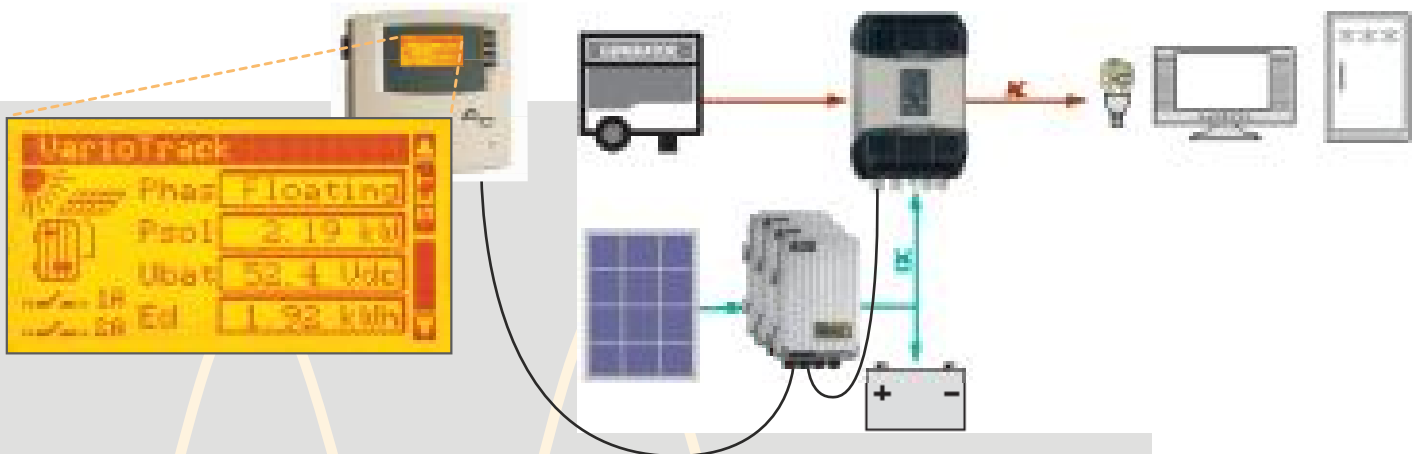


Seria VarioTrack	Nominalne napięcie akumulatorów	Maksymalna moc systemu solarnego	Maksymalne napięcie systemu solarnego	Maksymalny prąd ładowania akumulatorów
VT-65	12 V	1000 W	80 Vdc	65A
	24 V	2000 W	150 Vdc	
	48 V	4000 W	150 Vdc	
VT-80	12 V	1250 W	80 Vdc	80A
	24 V	2500 W	150 Vdc	
	48 V	5000 W	150 Vdc	

* Kompletna specyfikacja techniczna na stronie 34

VarioTrack w systemie Xtendera

VarioTrack zaprojektowany został do działania w każdej możliwej instalacji fotowoltaicznej. Optymalnie pracuje w systemie Xtender. Komunikacja pomiędzy tymi urządzeniami umożliwia synchronizację zarządzania akumulatorami.



Wyświetlacz i możliwości programowania

VarioTrack wyposażony jest w kilka lampek sygnalizacyjnych i przycisk sterowania podstawowego zakresu pracy. Programowanie podstawowych parametrów może być także wykonane przy użyciu przełączników DIP znajdujących się wewnątrz sterownika VarioTrack.

Po dodaniu centrum zdalnego sterowania i programowania RCC-02 lub RCC-03, VarioTrack umożliwia wykorzystanie wszystkich funkcji dostępnych w zdalnym sterowaniu takich jak wyświetlanie, programowanie, wprowadzanie danych, itp.





Seria VarioString

Seria VarioString obejmuje 2 modele sterowników solarnych MPPT o prądzie ładowania akumulatorów wynoszącym 70A lub 120A dla baterii akumulatorów 48V. Urządzenie posiada jedno (VS-70) lub dwa (VS-120) wejścia MPPT do podłączenia paneli PV. Z powodu użycia transformatorów zapewnia pełną izolację pomiędzy systemem fotowoltaicznym i obwodami baterijnymi. Przy połączeniu niezależnym lub równoległym, wejścia MPPT umożliwiają pracę w zakresie napięć 200-600V. Model VS-120, zawierający wejścia MPPT połączone szeregowo umożliwia opcjonalnie współpracę z systemem PV o napięciu od 400 do 900V.

VarioString VS-120



Główne cechy

- Redukcja pozostałych kosztów systemu (eliminacja kosztownego okablowania równoległych szeregów, oszczędność kabli, łączników, puszek, bezpieczników, przestrzeni, czasu, itp.)
- Bezpieczne, proste i bezproblemowe połączenie z SUNCLIX™ (Phoenix Contact "tool free") łącznik PV
- Bezpieczeństwo gwarantowane dzięki wzmocnionej izolacji pomiędzy systemem solarnym i akumulatorami oraz pomiędzy dwoma wejściami PV modelu VS-120. Umożliwia to niezależne uziemienie akumulatorów i/lub paneli fotowoltaicznych*.
- Mistrzowska sprawność przetwarzania
>98 % sprawności przetwarzania !!!
- 7kW na jednostkę, możliwe połączenie równoległe do 15 jednostek: możliwe osiągnięcie aż 105kW !
- 4 stopiowe programowalne ładowanie wydłużające żywotność akumulatorów
- 9 diod LED do monitorowania stanu i prądów
- Pełne wyświetlanie, konfiguracja i pozyskiwanie danych dzięki RCC-02/RCC-03 i/lub przez internet za pomocą Xcom LAN / Xcom-GSM lub przez SMS za pomocą Xcom-SMS (str. 23-24).

VarioString VS-70



* Wielu producentów zaleca, aby jeden z biegunów systemu solarnego był uziemiony.

Seria VarioString

	VS-70	VS-120		
	MPPT	MPPT 1 lub 2	1 + 2 równoległe	1 + 2 szeregowo
Maksymalna zalecana moc systemu solarnego	4200 W	3500 W	7000 W	7000 W
Maksymalny prąd PV	13 A	13 A	26 A	13 A
Maksymalne napięcie zwarcia	600 V	600 V	600 V	900 V
Minimalne funkcjonalne napięcie obwodu	200 V	200 V	200 V	400 V
Zalecane napięcie MPPT	250-500 V	250-500 V	250-500 V	500-750 V
Maximum output current	70 A	60 A	120 A	120 A
Napięcie akumulatorów	48 V nom. (38-68 V)			

* Kompletna specyfikacja techniczna na stronie 35

VS-70 i VS-120

Obydwa modele VarioString wzajemnie się uzupełniają umożliwiając sprostanie zróżnicowanym wymaganiom danego systemu. Dla przykładu, wybór obudowy IP54 dla modelu VS-70 lub zwiększonej mocy modelu VS-120.

Istnieje możliwość konfiguracji modeli poprzez przełącznik DIP.

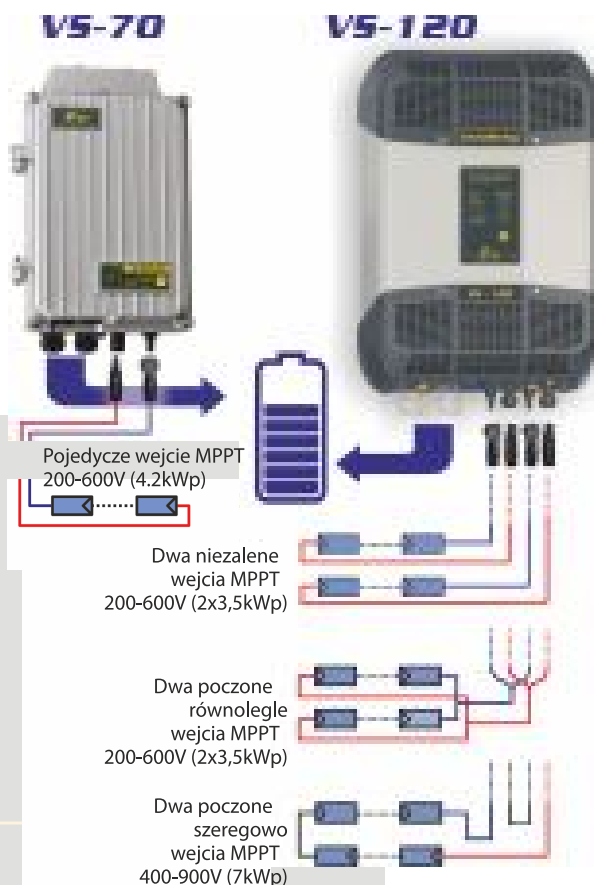
Wejścia MPPT wyposażone są w czujniki SUNCLIX i dla VS-120 mogą być one podłączone osobno, równolegle lub szeregowo celem uzyskania maksymalnej elastyczności systemu fotowoltaicznego.

Cechy modelu VS-70 umieszczonego w obudowie IP54 są podobne do cech modelu VS-120: obydwa są w stanie sterować 2 dodatkowymi przekaźnikami (przy użyciu akcesorium ARM-02) co umożliwia np. sterowanie uruchomieniem generatora lub odłączeniem nie-priorytetowych urządzeń odbiorczych.

Wyświetlacz i programowanie

Urządzenia VarioString wyposażone są w przycisk sterowania i lampki sygnalizacyjne umożliwiając przejrzysty odczyt stanu urządzenia i prądu ładowania akumulatorów.

Ustawianie cyklu ładowania baterii uwzględnia podział na różne typy akumulatorów, co odbywa się przy użyciu przełączników DIP. Sterowniki VarioString wyposażone są w czujniki szyny CAN i kompatybilne w komunikacji z serią inwerterów Xtender,



wyświetlaniem i urządzeniami pozyskiwania danych (RCC i Xcom - str. 23-24), co umożliwia optymalizację programowania systemu. VS-70 (a wkrótce i VS-120) wyposażone są w zdalne wejście umożliwiające start/stop sterownika solarnego MPPT oraz programowanie innych funkcji przy użyciu RCC-02 lub RCC-03 (np. wymuszenie ładowania wyrównawczego).

VarioString w systemie Xtendera

VarioString zaprojektowany został do działania w każdej możliwej instalacji fotowoltaicznej. Optymalnie pracuje w systemie Xtender. Komunikacja pomiędzy tymi urządzeniami umożliwia synchronizację zarządzania akumulatorami.





Seria Xtender

Seria Xtender zapewnia niespotykaną niezależność użytkownika dzięki mnogości dostępnych funkcji - funkcje falownika, ładowania akumulatorów, systemu transferu i wspomaganie źródła prądu.

Funkcje te mogą być łączone i kontrolowane w sposób zautomatyzowany dla wyjątkowej wygody i optymalnego zarządzania dostępną energią.

Xtender wyposażony jest w wejście komunikacyjne i 2 programowalne kontakty pomocnicze. Umożliwia to automatyczne zarządzanie systemem lub prądem, kiedy napięcie akumulatorów jest zbyt niskie. Taka elastyczność umożliwia wprowadzenie dodatkowych funkcji specjalnych, często przydatnych dla odpowiedniego zarządzania energią w systemach wolnostojących.

Xtender

XTS

XTS 900-12
XTS 1200-24
XTS 1400-48



IP54

Xtender

XTM

XTM 1500-12
XTM 2000-12
XTM 2400-24
XTM 2600-48
XTM 3500-24
XTM 4000-48



Xtender

XTH

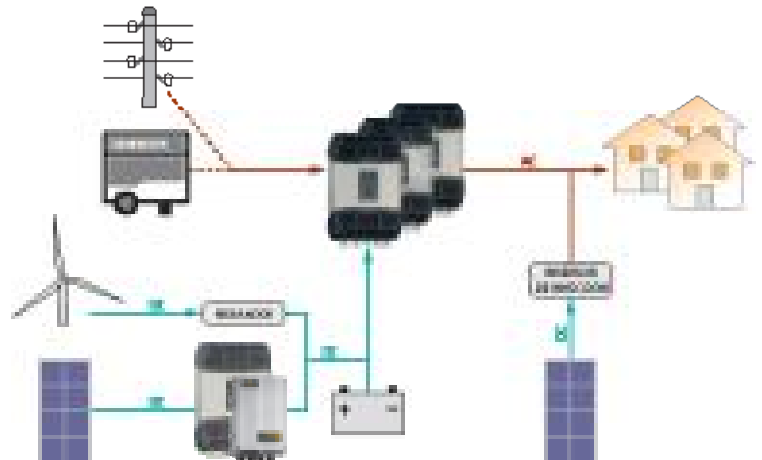
XTH 3000-12
XTH 5000-24
XTH 6000-48
XTH 8000-48



Cechy i możliwości

- Wyjątkowa sprawność i możliwość przeciążania
- Doskonałe zarządzanie i ograniczanie źródeł AC
- Funkcja redukcji ładunków szczytowych "Power shaving"
- Automatyczna alokacja dostępnej mocy
- Aktywne filtrowanie poziomu ładunku
- Automatyczna ochrona przed nadmiernym ładunkiem
- Priorytet baterii (lub odnawialnych źródeł energii).
- Równoległe i trójfazowe łączenie do 9 jednostek (72kVA).
- Wielopoziomowy, programowalny zasilacz PFC
- Ultra-krótki czas transferu (od 0 do 15ms max.).
- Automatyczny wydajny system czuwania
- 2 programowalne styki pomocnicze (opcjonalnie w XTS).
- Kompatybilność z połączeniami AC
- Ochrona XTS przed odwrotną polaryzacją
- Wyszwytlacz, programowanie i wprowadzanie danych zdalnie poprzez RCC.
- Interaktywność z Procesorem Stanu Baterii (BSP).
- Komunikacja RS-232 dla zdalnego nadzoru

Seria Xtender umożliwia optymalne wykorzystanie wszystkich źródeł prądu niezależnie od ich charakteru (AC lub DC), aż do nominalnego poziomu mocy systemu Xtender (pojedynczo, równoległe w układzie 1 lub 3-fazowym).



Xtender Series	Moc wyjściowa P30min/Pnom	Moc Smart-Boost	Napięcie akumulator	Napięcie AC	Prąd ładowania	Prąd transferu
XTS 900-12	900 VA** / 500 VA	900 VA**	12 V	230 Vac*	0 - 35 A	16 A
XTS 1200-24	1200 VA** / 650 VA	1200 VA**	24 V	230 Vac*	0 - 25 A	16 A
XTS 1400-48	1400 VA** / 750 VA	1400 VA**	48 V	230 Vac*	0 - 12 A	16 A
XTM 1500-12	1500 VA / 1500 VA	1500 VA	12 V	230 Vac*	0 - 70 A	50 A
XTM 2000-12	2000 VA / 2000 VA	2000 VA	12 V	230 Vac*	0 - 100 A	50 A
XTM 2400-24	2400 VA / 2000 VA	2400 VA	24 V	230 Vac*	0 - 55 A	50 A
XTM 2600-48	2600 VA / 2000 VA	2600 VA	48 V	230 Vac*	0 - 30 A	50 A
XTM 3500-24	3500 VA / 3000 VA	3500 VA	24 V	230 Vac*	0 - 90 A	50 A
XTM 4000-48	4000 VA / 3500 VA	4000 VA	48 V	230 Vac*	0 - 50 A	50 A
XTH 3000-12	3000 VA / 2500 VA	3000 VA	12 V	230 Vac*	0 - 160 A	50 A
XTH 5000-24	5000 VA / 4500 VA	5000 VA	24 V	230 Vac*	0 - 140 A	50 A
XTH 6000-48	6000 VA / 5000 VA	6000 VA	48 V	230 Vac*	0 - 100 A	50 A
XTH 8000-48	8000 VA / 7000 VA	8000 VA	48 V	230 Vac	0 - 120 A	50 A

* Symbol -01 na końcu nazwy modelu oznacza wersję 120Vac/60Hz

** Obowiązuje wyłącznie przy użyciu modułu chłodzącego ECF-01
Kompletna specyfikacja techniczna na stronie 36

Funkcja Smart-Boost

Funkcja ta umożliwia bezpośrednią interakcję ze źródłem AC (agregat lub sieć) oraz wprowadzenie takich podstawowych funkcji, jak:

- Niezwłoczne, bardzo wydajne ograniczenie prądu źródła, wydajna ochrona bezpieczników podczas podłączenia do sieci w marinie, campingu itp. (funkcja redukcji ładunków szczytowych oraz funkcja wspomaganie mocy) (Schemat AN001/www.studer-innotec.com).
- Redukcja ładunków szczytowych progów ładunku przy pracy z agregatem umożliwia zasosowanie mniejszego agregatu i zapewnia jego możliwie najlepszą wydajność (funkcja filtrowania i wspomaganie mocy).

Funkcja wspomaganie źródła umożliwia także wprowadzenie zaawansowanych funkcji takich, jak ustalanie priorytetów odnawialnych źródeł energii, nawet gdy dostępne jest zasilanie sieciowe (Schemat AN002/www.studer-innotec.com).

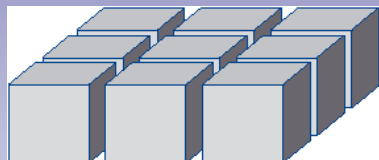


Nowy obiekt Monte-Rosa w Alpach z systemem Xtender

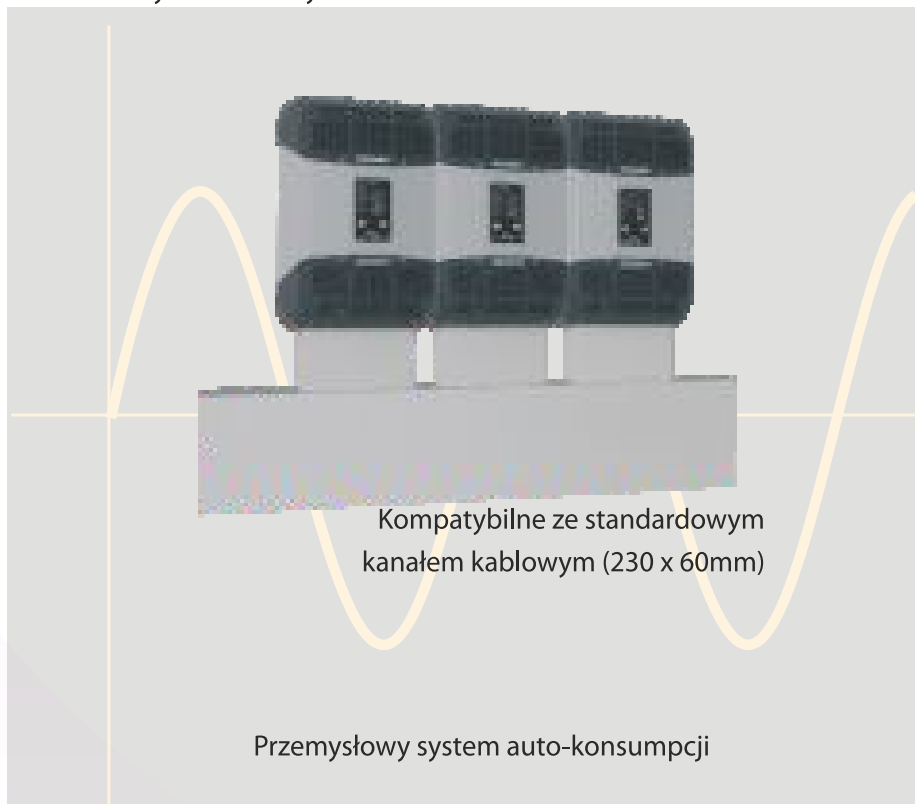
Główne konfiguracje serii Xtender

Modularność

Dzięki zastosowaniu kilku jednostek Xtender, możliwe jest stworzenie sieci 3-fazowej. Połączenie równoległe zapewni zwiększenie dostępnej mocy bez dodatkowych kosztów. Połączenie 9 falowników z serii Xtender umożliwi uzyskanie mocy do 72kVA !



Easy set up of multi-units Łatwe zestawienie kilku jednostek



Kompatybilne ze standardowym kanałem kablowym (230 x 60mm)

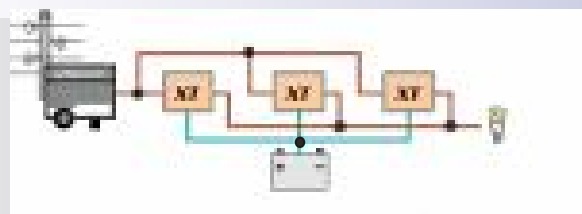
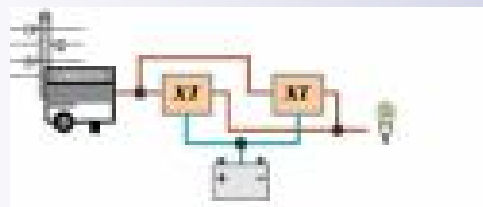
Przemysłowy system auto-konsumpcji



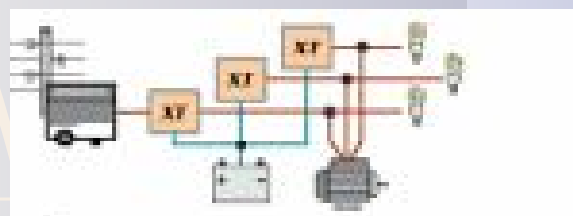
Falownik, zasilacz/prostownik i przełącznik
Xtender pracuje standardowo jako falownik i zasilacz/prostownik, spełnia także funkcję przełącznika



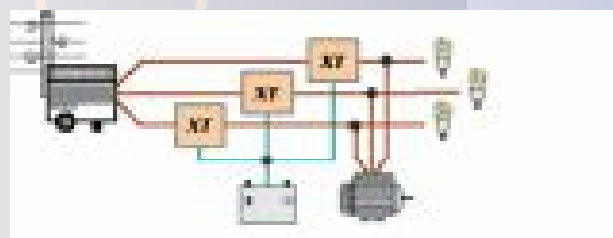
2 lub 3 jednostki równolegle na 1 fazie
Wzrost mocy na jednej z faz poprzez połączenie równoległe 2 lub 3szt falowników Xtender.



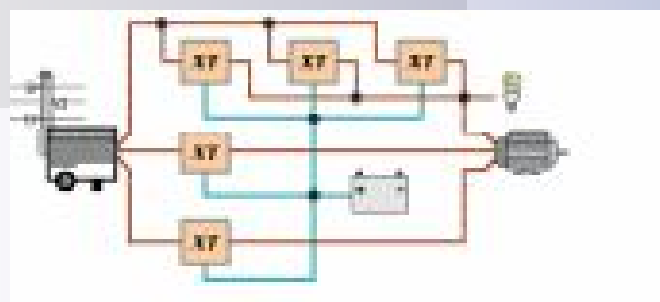
1 faza na wejściu i 3 fazy na wyjściu
Trójfazowe zasilanie z 1-fazowego źródła prądu.



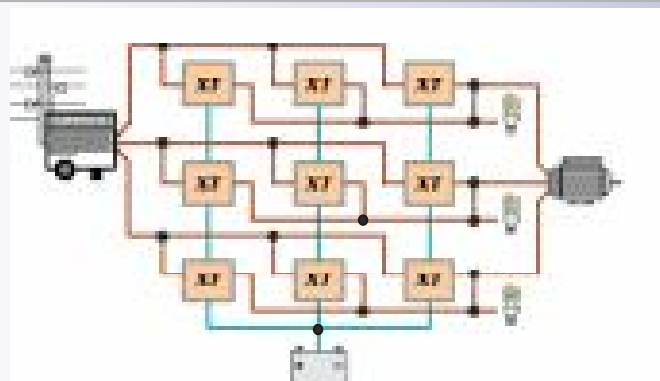
3 fazy na wejściu i wyjściu
Trójfazowe zasilanie z trójfazowego źródła prądu.

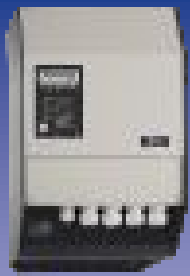


3 fazy + jedna wzmacniona faza
Trójfazowe zasilanie ze wzrostem mocy na jednej z faz dzięki równoległemu połączeniu 2 lub 3 falowników Xtender na tej fazie



3 falowniki Xtender równolegle na 3 fazach
Trójfazowy system zasilania z 3 falowników Xtender na każdej fazie - Moc do 72kVA !!!



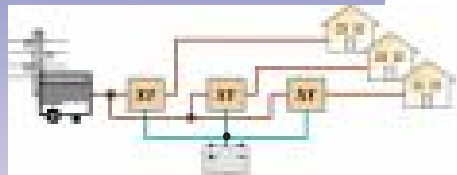


X-Connect

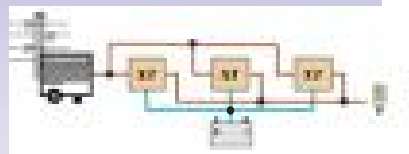
Akcesoria do Xtender

Obudowa do systemu wielu jednostek Xtender

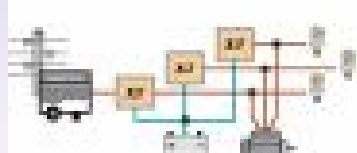
Elastyczne i oszczędne rozwiązanie dla systemów o wysokiej mocy



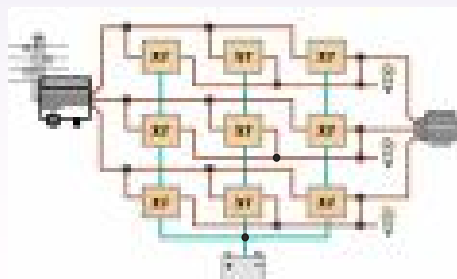
Scentralizowane



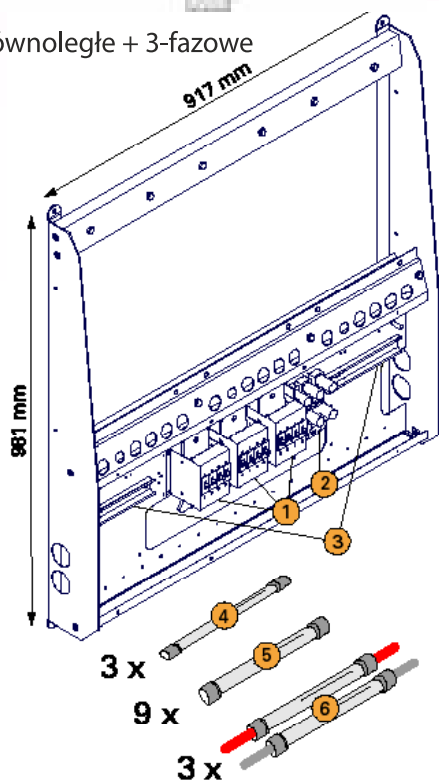
Równoległe



3-fazowe



Równoległe + 3-fazowe



System wielojednostkowy do 72kVA

W skład obudowy X-Connect wchodzi:

- ① Zainstalowane wyłączniki automatyczne DC
 - ② Zainstalowane bezpieczniki DC
 - ③ Zainstalowane szyny DIN
 - ④ Rurki łączeniowe i dławnica do pomocniczego kontaktu
 - ⑤ Rurki łączeniowe i dławnica do okablowania AC
 - ⑥ Rurki łączeniowe i dławnica + 90 mm² kabel zakończony pierścieniami do okablowania od falownika Xtender do wyłącznika i bezpieczników
- Zestaw śrub do montażu obudowy

Akcesoria do Xtender / VarioTrack / VarioString

RCC-02



RCC-03



Centrum zdalnego nadzoru i programowania RCC-02 i RCC-03

Oprócz różnicy w postaci dostosowania do montażu ściennego lub panelowego, oba wyroby mają identyczne cechy - umożliwiają monitorowanie systemu i pełne dostosowanie do własnych potrzeb użytkownika. Centrum RCC umożliwia dostęp do wielu regulowalnych parametrów inwertera Xtender oraz sterowników VarioTrack i VarioString, np. ustawianie krzywej ładunku akumulatorów, programowanie kontaktów pomocniczych i dostęp do mnóstwa opcji operacyjnych. Graficzny ekran RCC zapewnia wyraźne i kompleksowe wskazania stanu systemu w wybranym języku. Centrum zapamiętuje i wyświetla pojawiające się wydarzenia podczas instalacji i przewiduje problemy mogące się pojawić. Kieszonka na kartę SD umożliwia rejestrowanie i zgrywanie parametrów oraz aktualizację oprogramowania.



Analiza danych

Funkcja Data Logger systemu modułu RCC-02/03 umożliwia analizę parametrów oraz nagrywanie na kartę SD głównych parametrów systemu Xtender podczas jego pracy.

Funkcja ta umożliwia śledzenie konsumpcji energii, weryfikację przerw zasilania, stanu dodatkowych styków, prądów wejściowych, napięć, itd.

StuderInnotec oferuje darmowo narzędzie analityczne Xtender Data Analysis Tool (Schemat AN006/www.studer-innotec.com)

Procesor Stanu Baterii (Battery Status Processor) BSP dla systemów Xtender i VarioTrack / VarioString

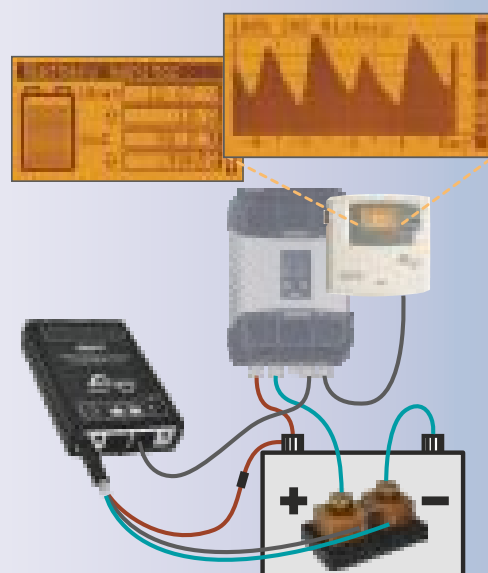
Jednym z najważniejszych parametrów warunkujących bezpieczeństwo i wydajność systemu elektrycznego zawierającego akumulatory jest stan ich naładowania.

BSP zapewnia systemom Xtender i VarioTrack / VarioString wysoce precyzyjne pomiary i niezwykle wydajny algorytm obliczający stan naładowania akumulatorów. System zdalnego sterowania RCC-02 i RCC-03 umożliwia wyświetlanie i wprowadzanie danych, prezentację graficzną historii ładowania i ustawień. Wartości z BSP mogą być użyte do programowania systemów Xtender i VarioTrack / VarioString.

Ponadto daje możliwość wyświetlania 17 różnych wartości takich, jak:

- Stan naładowania
- Napięcie (12-24-48Vdc)
- Prąd
- Pozostały czas podtrzymania
- Przepływy energii
- Temperaturę akumulatorów

Modele BSP 500 i BSP 1200 wyposażone są odpowiednio w boczniki 500/1200A oraz 5m kabel do przyłączenia akumulatorów, jak i 5m kabel komunikacyjny.



Zestawy komunikacyjne dla Xtender / VarioTrack / VarioString

Komunikacja poprzez SMS oraz Internet

Istnieje możliwość pełnego, zdalnego sterowania systemami za pomocą telefonu komórkowego (system Xcom-SMS). Wymiana informacji (zmiana parametrów, wybór danych, wysyłanie raportów, alarmowanie) następuje za pomocą wiadomości SMS, zabezpieczonych hasłem.

Dodatkowo pełne sterowanie systemem możliwe jest także poprzez Internet, przy użyciu specjalnego, zabezpieczonego serwera Studer Innotec. Połączenie z Internetem nawiązywane jest poprzez Xcom-LAN, jeśli obiekt ma dostęp do Internetu przy użyciu sieci lokalnej lub poprzez Xcom-GSM, jeśli dostęp odbywa się za pomocą sieci komórkowej (3G).

Nasz server zapewnia bezpieczny i pełny dostęp do wszystkich obiektów z zainstalowanym systemem Xcom-LAN lub Xcom-GSM. Dostęp może odbywać się za pomocą jakiegokolwiek urządzenia wyposażonego w przeglądarkę internetową (smartphone, PC czy tablet). Ustawianie parametrów, pobieranie danych w czasie rzeczywistym, konfiguracja parametrów czy alarmowanie odbywają się za pomocą kilku kliknięć.



Xtender na szczycie Spitzbergen...



Akcesoria do Xtender / VarioTrack / VarioString

		XTS	XTM	XTH	VT	VS
	<p>RCC-02/-03</p> <p>System zdalnego sterowania (z kablem 2m) umożliwia ustawianie parametrów oraz wyświetlanie mierzonych wartości. Dzięki karcie SD możliwe jest wprowadzanie danych systemowych, zapis i przywracanie parametrów systemu.</p> <p>Modu RCC dostępny jest w wersji do montażu naściennego (model RCC-02) lub do montażu panelowego (model RCC-03).</p>	●	●	●	●	●
	<p>BTS-01</p> <p>Czujnik temperatury akumulatora (z kablem 5 m) umożliwia automatyczne dostosowanie napięcia ładowania akumulatorów w zależności od temperatury.</p>	●	●	●	●	●
	<p>RCM-10</p> <p>Moduł montowany na szynie DIN (z kablem 5 m) dający dostęp do głównego wyłącznika ON/OFF oraz do głównych funkcji programowalnych modeli XTS i XTM.</p>	●	●			
	<p>BSP 500/1200</p> <p>Moduł przeznaczony do pomiaru i obliczania stanu naładowania akumulatorów (z kablem 5 m). Moduł ten jest podłączany do szyny komunikacyjnej falownika Xtender. Umożliwia wyświetlanie oraz wprowadzanie danych wartości mierzonych i obliczanych a także zarządzanie dwoma dodatkowymi stykami falownika Xtender.</p>	●	●	●	●	●
	<p>Xcom-232i</p> <p>Moduł komunikacyjny z portem RS-232 i 2m kablem RJ45 umożliwiającą dostęp do parametrów i wartości mierzonych systemu Xtender. Stanowi połączenie pomiędzy systemem Xtender oraz systemem nadzoru i sterowania SCADA (nie należy do oferty).</p>	●	●	●	●	●
	<p>Xcom-GSM</p> <p>Internetowy zestaw komunikacyjny</p> <p>Zestaw Xcom-GSM zawiera Xcom-232i, modem bezprzewodowy oraz niezbędne akcesoria. Karta SIM nie należy do zestawu.</p>	●	●	●	●	●
	<p>Xcom-LAN</p> <p>Internetowy zestaw komunikacyjny</p> <p>Zestaw Xcom-LAN zawiera Xcom-232i, jeden most Ethernet oraz niezbędne akcesoria.</p>	●	●	●	●	●
	<p>Xcom-SMS</p> <p>Zestaw komunikacji poprzez SMS</p> <p>Zestaw Xcom-SMS zawiera Xcom-SMS, antenę oraz kartę micro SD z adapterem karty SD.</p>	●	●	●	●	●
	<p>ARM-02</p> <p>Moduł ten przeznaczony jest wyłącznie do modeli XTS, VT, VS oraz do montażu na szynę DIN. Wyposażony jest w 2 zewnętrzne styki kontrolowane poprzez falownik XTS lub urządzenia VT i VS. Funkcja ta jest standardowo zintegrowana w modelach XTM i XTH.</p>	●			●	●
	<p>ECF-01</p> <p>Zewnętrzny moduł chłodzący IP54 do modeli oraz VarioTrack VT-65.</p> <p>Zastosowanie tego dodatku umożliwia podniesienie mocy inwertera XTS oraz prądu VarioTrack do 80A.</p> <p>ECF-01 instalowany jest na wierzchu obudowy, może być dodany w dowolnym czasie.</p>	●			●	
	<p>X-Connect</p> <p>Rama montażowa do kilku jednostek XTH dostarczana jako zestaw. Rama X-Connect wyposażona jest w bezpieczniki DC oraz szynę DIN do montażu urządzeń zabezpieczających (patrz str. 22).</p>			●		
	<p>CAB-RJ45-8-xx</p> <p>Kabel komunikacyjny do łączenia inwerterów Xtenders oraz do dołączania akcesoriów zewnętrznych. Dostępne długości: 2, 5, 10, 20, 50m (xx oznacza długość).</p> <p>Np. system z 3 inwerterami Xtenders wymaga 2 kabli długości 2m. Standardowo każde z akcesoriów wyposażone jest w kabel. Dłuższy kabel może być zamówiony na życzenie.</p>	●	●	●	●	●



Falowniki-zasilacze sinusoidalne

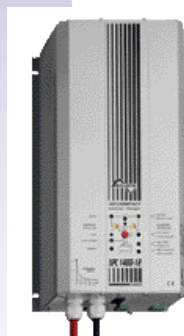
Seria Compact

Modele z serii Compact spełniają automatycznie 3 funkcje:

falownika sinusoidalnego, zasilacza (ładowarki) akumulatorów i systemu transferowego. Dzięki najnowocześniejszej technologii, falowniki wielofunkcyjne Studer Innotec- zapewniają optymalne, długotrwałe dostawy energii.

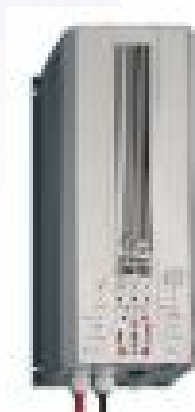
XP COMPACT

XPC 1400-12
XPC 2200-24
XPC 2200-48



COMPACT

C 1600-12
C 2600-24
C 4000-48



Cechy i właściwości:

- Idealna sinusoida napięcia
- Odpowiednie do wszystkich urządzeń elektrycznych
- Rzetelna i cicha praca z każdym rodzajem odbiornika
- Bezkonkurencyjne możliwości przeciążeń
- Regulowany poziom czuwania w szerokim zakresie od bardzo niskiego progu
- 4-stopniowe ładowanie akumulatorów z funkcją PFC
- Ultra-szybki przekaźnik
- Wysoka sprawność
- Pełna ochrona wewnętrzna
- Super szybka regulacja
- Kontrola mikroprocesorowa

E₂₄

Certyfikat normy E

Modele XPC 1400-12, XPC 2200-24, C 1600-12 i C 2600-24 posiadają certyfikaty norm ECE-R 10.

Seria Compact	Moc wyjściowa P30min/Pnom	Napięcie akumulator	Napięcie AC	Prąd ładowania	Prąd transferu	Opcja solar (-S)
XPC 1400-12	1400 VA / 1100 VA	12 Vdc	230 Vac*	0 - 45 A	16 A	30 A
XPC 2200-24	2200 VA / 1600 VA	24 Vdc	230 Vac*	0 - 37 A	16 A	30 A
XPC 2200-48	2200 VA / 1600 VA	48 Vdc	230 Vac*	0 - 20 A	16 A	20 A
C 1600-12	1600 VA / 1300 VA	12 Vdc	230 Vac	0 - 55 A	16 A	30 A
C 2600-24	2600 VA / 2300 VA	24 Vdc	230 Vac	0 - 55 A	16 A	30 A
C 4000-48	4000 VA / 3500 VA	48 Vdc	230 Vac	0 - 50 A	16 A	20 A

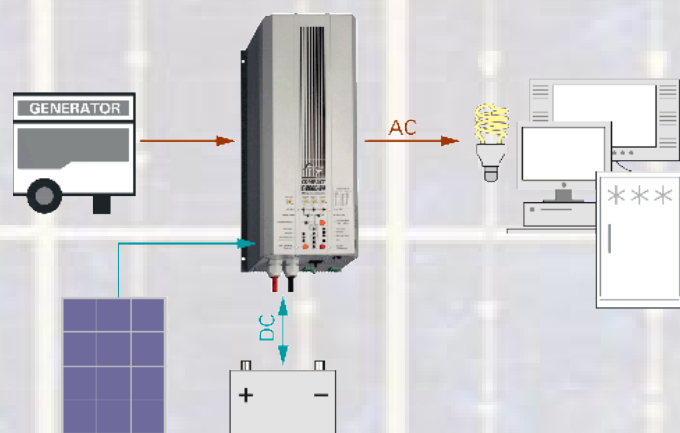
*W przypadku wersji 120Vac/60Hz, do oznaczenia modelu dodawany jest symbol -01
Kompletna specyfikacja techniczna na str. 37

Opcjonalny wbudowany kontroler ładowania (-S)

Falowniki XP Compact i Compact są dostępne z opcjonalnym wbudowanym kontrolerem ładowania (I/U/Uo) zmieniającym falownik w urządzenie typu 4w1 idealne do instalacji solarnych i współpracy z agregatem.

model 12V / 24V => kontroler ładowania: 30A

model 48V => kontroler ładowania: 20A

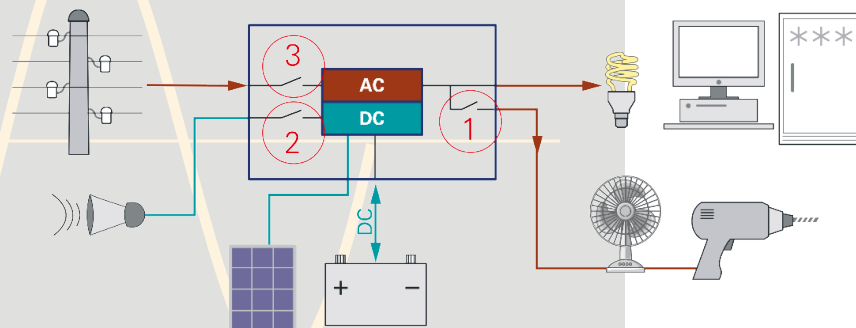


Kontakt wielofunkcyjny

Bezpotencjaowy kontakt (styk) 16A może by programowany zgodnie z życzeniem użytkownika. Może reagować zarówno na stan akumulatorów, jak i na stan systemu (nasłonecznienie, warunki alarmu, podłączenie do sieci publicznej, itd.)

Umożliwia np.:

- 1 Automatyczne odłączenie mniej ważnych urządzeń
- 2 Sygnalizację alarmów lub start agregatu w zależności od stanu naładowania akumulatorów
- 3 Warunkowe odłączenie źródła AC celem zwiększenia auto-konsumpcji energii odnawialnej,



		XP COMPACT	COMPACT
	Zdalne sterowanie RCC-01 Wszeczhronny sterownik sygnalizacji LED i zdalny system programowania* (dostarczany w kablu 20 m). *niezbędny do programowania falowników XP Compact	•	•
	Czujnik temperatury CT-35 Czujnik ten dostosowuje napięcie ładowania w zależności od zmian temperatury akumulatorów (dostarczany z kablem 3 m).	•	•
	Pomocniczy moduł przekaźnikowy ARM-01 Dodatkowy moduł przekaźnikowy wyposażony w 3 programowalne przekaźniki i czwarty zbliżony do styku pomocniczego falownika-zasilacza. Moduł ten umożliwia wdrożenie systemu Solsafe (patrz str. 11).	•	•
	Ośłona CFC-01 Zapewnia dodatkową ochronę połączeń za pomocą dławnic	•	•
	Ośłona C-IP22 Ośłona służąca do ochrony przed wtargnięciem ciał stałych, instalowana po montażu urządzenia. Zwiększa stopień ochrony falowników XP Compact i Compact z IP 20 do IP 22.	•	•



Falowniki sinusoidalne

Seria AJ

Seria AJ składa się z falowników sinusoidalnych zmieniających prąd stały DC płynący z akumulatorów w prąd zmienny AC przeznaczony do każdego typu urządzeń elektrycznych.

Niezawodność i doskonałe parametry pracy czynią falowniki AJ idealnymi do wielorakich zastosowań. Dostarczane są z kablami bateryjnymi i AC.

Cechy i właściwości:

- Wysoka, stała sprawność
- Bezkonkurencyjne możliwości przeciążeniowe
- Cyfrowa regulacja i kontrola mikroprocesorowa
- Zasilanie dowolnych urządzeń elektrycznych
- Pełna ochrona wewnętrzna
- Optymalizacja żywotności akumulatorów (funkcja BLO)

AJ

AJ 275-12
AJ 350-24
AJ 400-48



AJ

AJ 500-12
AJ 600-24
AJ 700-48



AJ

AJ 1000-12
AJ 1300-24



AJ

AJ 2100-12
AJ 2400-24



E 24

Certyfikat normy E

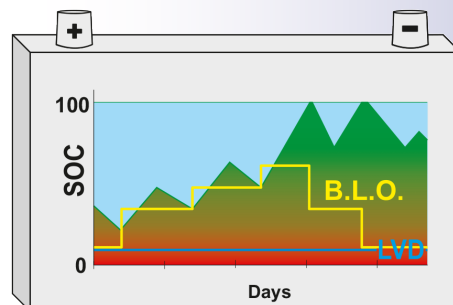
The AJs in 12 and 24Vdc are certified to the ECE-R 10 norm. Modele AJ spełniają normy certyfikatu ECE-R 10.

Seria AJ

Seria AJ	Moc wyjściowa P30min/Pnom	Napięcie akumulatorów	Opcja solarna (-S)
AJ 275-12 (-S)	275 VA / 200 VA	12 Vdc	10 A
AJ 350-24 (-S)	350 VA / 300 VA	24 Vdc	10 A
AJ 400-48 (-S)	400 VA / 300 VA	48 Vdc	10 A
AJ 500-12 (-S)	500 VA / 400 VA	12 Vdc	15 A
AJ 600-24 (-S)	600 VA / 500 VA	24 Vdc	15 A
AJ 700-48 (-S)	700 VA / 500 VA	48 Vdc	15 A
AJ 1000-12 (-S)	1000 VA / 800 VA	12 Vdc	25 A
AJ 1300-24 (-S)	1300 VA / 1000 VA	24 Vdc	25 A
AJ 2100-12 (-S)	2100 VA / 2000 VA	12 Vdc	30 A
AJ 2400-24 (-S)	2400 VA / 2000 VA	24 Vdc	30 A

Battery Lifetime Optimizer:

Z funkcją tą falownik AJ zapewnia zaawansowaną ochronę akumulatorów, poprzez zarządzanie odłączaniem, gdy osiągną zbyt niskie napięcie (LVD)



W przypadku wersji 120Vac/60Hz, do oznaczenia modelu dodawany jest symbol -01
Kompletna specyfikacja techniczna na stronie 38-39

Elektryfikacja obszarów odległych (domowy system solarny)

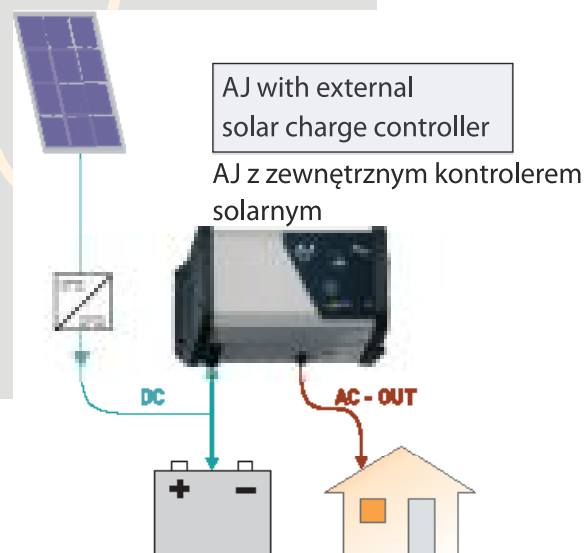
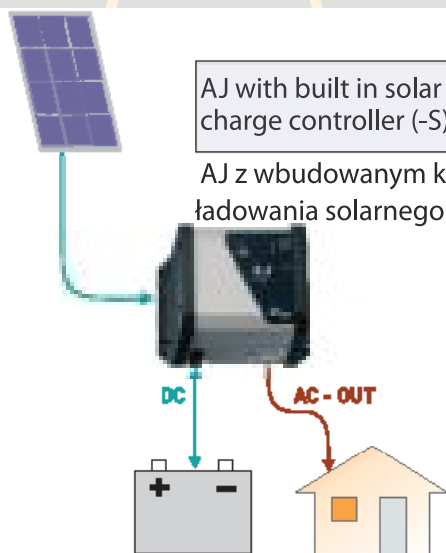
Falowniki serii AJ umożliwiają elektryfikację obiektów oddalonych od publicznej sieci elektrycznej. Wybór prądu zmiennego przyczynia się do znacznych oszczędności, prostoty i niezawodności.

Faktem jest, że w porównaniu z instalacją stałoprądową, system wyposażony w falownik jest często wydajniejszy nawet już od 100W energii sonecznej.

Seria AJ, dzięki swoim możliwościom przeciążeniowym i niezawodnemu systemowi czuwania już od 2W jest najbardziej właściwą serią falowników spełniającą techniczne i ekonomiczne wymogi elektryfikacji terenów odległych.



Domowy system solarny z falownikiem AJ



Opcjonalny wbudowany kontroler ładowania solarnego (-S)

Falowniki AJ mogą być wyposażone w opcjonalny zintegrowany system ładowania solarnego zmieniający falownik w urządzenie typu wszystko w jednym idealne do systemów solarnych.

Akcesoria



Zdalne sterowanie JT8
(dostarczane z kablem 5m)
Dla modeli AJ 1000-12 i większych.
Umożliwia sterowanie (W/WY)
i zdalne wyświetlanie:
(W / Czuwanie / Tymczasowo WY)

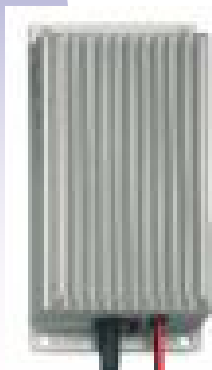
NOTE: For all other units from AJ275 to AJ700 its special version with remote control feature is available through a 3,2mm connector jack with 2 poles with the following 3 options:
RCM-01: inverter ON when contact is closed
RCM-02: inverter ON when voltage is across contacts
RCM-03: inverter is ON when contact is open





Seria MBC

Zasilacze MBC umożliwiają ładowanie akumulatorów ze źródła prądu zmiennego (agregat, sieć publiczna, itp.). Zasilacze są wodoszczelne, przystosowane do pracy zewnętrznej, spełniają wymogi normy IP 65 !!



Cechy i właściwości:

- Uniwersalne napięcie wejściowe
- Ładowanie akumulatorów ołowiowo-kwasowych i żelowych
- Ochrona przed przeładowaniem akumulatora



Seria MBC

	Napięcie akumulatorów	Napięcie wejściowe	Prąd wyjściowy	Wyjścia
MBC 12-06/1	12 Vdc	230 Vac ±15 %	6 A	1
MBC 12-15/1	12 Vdc	230 Vac ±15 %	15 A	1
MBC 24-03/1	24 Vdc	230 Vac ±15 %	3 A	1
MBC 24-08/1	24 Vdc	230 Vac ±15 %	8 A	1
MBC 24-15/1	24 Vdc	230 Vac ±15 %	15 A	1
Kompletna specyfikacja techniczna na stronie 40				
MBC 24-32/1	24 Vdc	230 Vac ±15 %	32 A	1





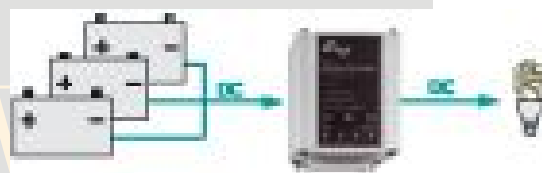
Serie MDCl i MDC

Konwertery DC/DC typu MDCl i MDC są stosowane, w zależności od potrzeb, do podwyższania lub obniżania napięcia prądu stałego.

Konwertery serii MDCl są izolowane elektrycznie.

Cechy i właściwości

- Wysoka sprawność
- Niski pobór prądu
- Ochrona przed zwarciami, przegrzaniem, przepięciami i odwrotnym podłączeniem biegunów
- Bardzo wysoka stabilność napięcia wyjściowego



Seria MDCl	Moc	Wariant V wejścia	Wariant V wyjścia	Prąd wyjściowy	Izolacja
MDCl 100	100 W	A/B/C/D	12.5/24 Vdc	8/4 A	Tak
MDCl 200	200 W	A/B/C/D	12.5/24 Vdc	16.5/8 A	Tak
MDCl 360	360 W	A/B/C/D	12.5/24 Vdc	30/15 A	Tak
MDCl 360 A24 Zasilacz	360 W	A	24 Vdc	13 A	Tak

A = 9-18Vdc

B = 20-35Vdc

C = 30-60Vdc

D = 60-120Vdc

(np. MDCl 200 D24)

Seria MDC	Moc	Wariant V wejścia	Napięcie wyjścia	Prąd wyjściowy	Izolacja
MDC 1224-7	170 W	9-18 Vdc	24 Vdc	7 A	Nie
MDC 2412-5	65 W	18-35 Vdc	13.2 Vdc	5.5 A	Nie
MDC 2412-8	105 W	18-35 Vdc	13.2 Vdc	8 A	Nie
MDC 2412-12	160 W	20-35 Vdc	13.2 Vdc	12 A	Nie
MDC 2412-20	275 W	20-35 Vdc	13.8 Vdc	20 A	Nie
MDC 2412-30	415 W	20-35 Vdc	13.8 Vdc	30 A	Nie

Kompletna specyfikacja techniczna na stronie 40

Modele MDC 2412-20, 2412-30 oraz MDCl 360 A24 Zasilacze mogą być także użyte do ładowania akumulatorów.

Izolatory akumulatorów MOSFET

Zastosowania



Cechy i właściwości:

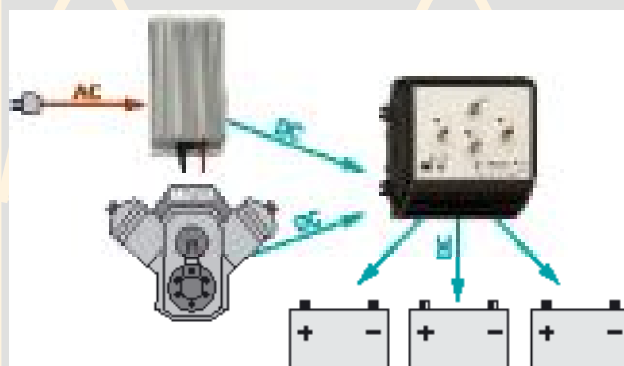
- Automatyczne dostosowanie do napięcia akumulatorów
- Możliwość ładowania akumulatorów z alternatora
- Spadek napięcia < 0.4 V przy prądzie 100A
- Odpowiednie do alternatorów elektronicznych

Seria MBI

Izolatory akumulatorów MOSFET serii MBI generują nieznaczny spadek napięcia. Dostarczają prąd z zasilacza lub alternatora do kilku akumulatorów jednocześnie. Wszystkie akumulatory są ładowane w tym samym czasie, co zapobiega przed ich wzajemnym ładowaniem lub rozładowywaniem

Seria MBI	Wejście	Prąd ładowania	Wejścia	Wyjścia
MBI 100/2	12/24 Vdc	100 A	1	2
MBI 150/2	12/24 Vdc	150 A	1	2
MBI 100/3	12/24 Vdc	100 A	1	3
MBI 150/3	12/24 Vdc	150 A	1	3
MBI 200/3	12/24 Vdc	200 A	1	3
MBI 2-100/3	12/24 Vdc	100 A	2	3

Kompletna specyfikacja techniczna na stronie 41



Separatory akumulatorów

Zastosowania



Cechy i właściwości:

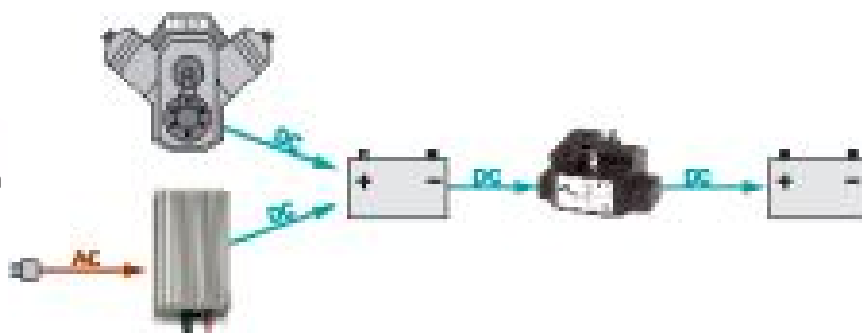
- Nieznaczny spadek napięcia
- Ochrona akumulatorów pomocniczych

Seria MBR

Separatory MBR umożliwiają zasilanie dodatkowego akumulatora lub urządzeń, kiedy tylko napięcie akumulatora głównego osiągnie odpowiedni poziom.

Seria MBR	Napięcie akumulatorów	Prąd ładowania	Baterie
MBR 12/24-100	12/24 Vdc	100 A	2
MBR 12/24-160	12/24 Vdc	160 A	2
MBR 12/24-500	12/24 Vdc	500 A	2

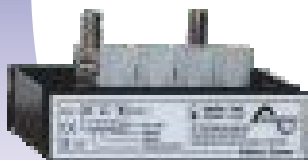
Kompletna specyfikacja techniczna na stronie 41





Seria MBW

Modele MBW chroni akumulatory przed nadmiernym rozładowaniem, a także odbiorniki prądu przed przepięciami.

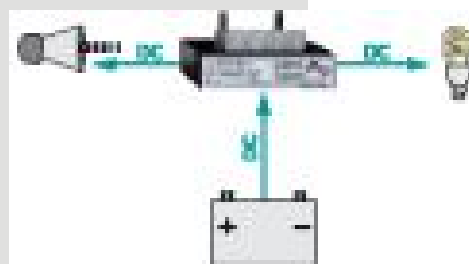


Cechy i właściwości:

- Programowanie podłączenia i rozłączenia napięcia przez kable ładujące akumulator
- Kable typu MOSFET zapobiegające iskrzeniu
- Wyjście alarmowe sygnalizujące znaczne spadki napięcia

Seria MBW Series	Prąd maksymalny	Zakres napięcia roboczego
MBW 40	40 A	6-35 Vdc
MBW 60	60 A	6-35 Vdc
MBW 200	200 A	8-32 Vdc

Kompletna specyfikacja techniczna na stronie 42



Monitoring akumulatorów



SBM-02

SBM-02 jest wysoce precyzyjnym urządzeniem do monitoringu akumulatorów z pamięcią danych historycznych. Wyposażony jest w bocznik 500A/50mV. Urządzenie dostosowane jest do pracy z akumulatorami w systemie 12 i 24V. Opcjonalny regulator SBM-PS-02 rozszerza możliwość użycia SBM-02 do akumulatorów 27-175V.

Cechy i właściwości

- Cyfrowy wyświetlacz 6 najistotniejszych parametrów systemu stałoprądowego:
 1. Napięcie akumulatorów (V)
 2. Prąd (A)
 3. Zużyta pojemność (Ah)
 4. Stopień naadowania (%)
 5. Czas do końca działania (h:m)
 6. Temperatura (°C lub °F)



Akcesoria opcjonalne:

- Zestaw przyłączeniowy typu SBM-CAB-20, zawierający 20 metrowy skrócony podwójny kabel oraz 2 podstawy bezpiecznikowe.
- Zestaw komunikacyjny typu SBM-COM, zawierający interfejs RS232, seryjny kabel DSUB 1.8 m 9p oraz oprogramowanie
- Zestaw komunikacyjny typu SBM-COM-USB, zawierający interfejs, kabel USB 1.8m oraz oprogramowanie
- Zestaw temperaturowy typu SBM-TEMP-20 zawierający czujnik temperatury i kabel 20m
- Bocznik 1200 A / 50 mV typu SH-1200-50 do monitoringu akumulatorów w dużym systemie

VarioTrack



Model	VT-65			VT-80		
Charakterystyka elektryczna obwodu PV						
Przy napięciu nominalnym baterii	12 V	24 V	48 V	12 V	24 V	48 V
Maksymalna zalecana moc solarna (@STC)	1000 W	2000 W	4000 W	1250 W	2500 W	5000 W
Maksymalne solarne napięcie zwarcia	80 V	150 V		80 V	150 V	
Maksymalne solarne napięcie funkcjonalne obwodu	75 V	145 V		75 V	145 V	
Minimalne solarne napięcie funkcjonalne obwodu	Powyżej napięcia baterii					
Charakterystyka elektryczna strony baterijnej						
Maksymalny prąd wyjściowy	65 A			80 A		
Nominalne napięcie baterii	Automatyczne / manualne ustawianie na 12, 24 lub 48 V					
Zakres napięcia pracy	7 - 68 V					
Charakterystyka urządzenia						
Wydajność przetwarzania mocy (w typowym systemie 48V)	> 99 %					
Maksymalny pobór mocy w trybie czuwania (48 V)	25 mA > 1.2 W					
Maksymalny pobór mocy w trybie czuwania(24 V)	30 mA > 0.8 W					
Maksymalny pobór mocy w trybie czuwania(12 V)	35 mA > 0.5 W					
Etapy ładowania	4 etapy: wstępny, absorpcja, bufor, wyrównanie					
Kompensacja temperaturowa baterii (dostępne z BTS-01)	-3 mV / °C /ogniwo (25°C ref) domyślna wartość regulowana -8 do 0 mV / °C					
Ochrona elektryczna						
Odwrócenie biegunów PV	do -150 V					
Odwrócenie biegunów baterii	do -150 V					
Nadmierne napięcie baterii	do 150 V					
Nadmierna temperatura	Chronione					
Prąd wsteczny w nocy	Zablokowany przekaźnikami					
Środowisko						
Zakres temperatury pracy	-20 do 55°C					
Wilgotność	100 %					
Stopień ochrony obudowy	IP54					
Lokalizacja montażu	wewnątrz					
Dane ogólne						
Gwarancja	5 lat					
Certyfikacja ISO	9001:2008 / 14001:2004					
Waga	5.2 kg			5.5 kg		
Wymiary wys/szer/długość [mm]	120 / 220 / 310			120 / 220 / 350		
Łączenie równoległe (oddzielne obwody PV)	do 15 urządzeń					
Max przekrój kabla	35 mm ²					
Dławnice	M 20 x 1,5					
Komunikacja						
Okablowanie sieciowe	szyna komunikacyjna STUDER					
Zdalne sterowanie i komunikacja	RCC-02/-03, Xcom-232i / Xcom-LAN / Xcom-GSM / Xcom-SMS					
Języki menu	angielski / francuski / niemiecki / hiszpański					
Wprowadzanie danych	z RCC-02/03, Xcom-232i na kartę SD · Jeden punkt co minutę					
Zgodność z normami	Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU: - EN 50178:1997 Electromagnetic Compliance (EMC) Directive 2014/30/EU: - EN 61000-6-2:2005, - EN 61000-6-4:2007/A1:2011					
Akcesoria						
Zdalne sterowanie RCC-02 lub RCC-03	•			•		
Moduł Xcom-232i	•			•		
Zestawy komunikacyjne Xcom-LAN / Xcom-GSM / Xcom-SMS	•			•		
Procesor stanu baterii BSP	•			•		
Moduł 2 styków pomocniczych ARM-02	•			•		
Moduł chłodzący ECF-01	•			włączony		
Czujnik temperatury baterii BTS-01 (3 m)	•			•		
Kabel komunikacyjny CAB-RJ45-8-2	•			•		

VarioString



Model	VS-70		VS-120			
			MPPT 1	MPPT 2	1 + 2 równolegle	1 + 2 szeregowo
Charakterystyka elektryczna obwodu PV	MPPT		MPPT 1	MPPT 2	1 + 2 równolegle	1 + 2 szeregowo
Maksymalna zalecana moc solarna(@STC)	4200 W		3500 W	3500 W	7000 W	7000 W
Maksymalny prąd	13 A		13 A	13 A	26 A	13 A
Maksymalne solarne napięcie zwarcia	600 V		600 V	600 V	600 V	900 V
Minimalne solarne napięcie funkcjonalne obwodu	200 V		200 V	200 V	200 V	400 V
Recommended MPPT voltage	250-500 V		250-500 V	250-500 V	250-500 V	500-750 V
Charakterystyka elektryczna strony bateryjnej						
Maksymalny prąd wyjściowy	70 A		60 A	60 A	120 A	
Nominalne napięcie baterii			48V			
Zakres napięcia pracy			38 - 68 V			
Możliwość uziemienia baterii			+baterii lub -baterii			
Wydajność						
Wydajność maksymalna			> 98 %			
Wydajność MPPT			> 99.8 %			
Maksymalny pobór mocy w trybie czuwania (48 V)	< 20 mA (1 W)		< 25 mA (1.25 W)			
Etapy ładowania			4 etapy: wstępny, absorpcja, bufor, wyrównanie			
Kompensacja temperatury baterii (dostępne z BTS-01)			-3 mV /°C / ogniwo(25°C ref) domyślna wartość regulowana -8 do 0 mV /°C			
Ochrona						
Odwroćcie biegunów PV			•			
Nadmierne napięcie baterii			do 80 V			
Nadmierna temperatura			•			
Prąd wsteczny w nocy			•			
Izolacja galwaniczna			•			
Możliwość uziemienia PV			PV +, PV -, bufor			
Ochrona przed awarią uziemienia			Programowana			
Środowisko						
Zakres temperatury pracy			-20 do 55°C			
Wilgotność	100 %		maximum 95 %, bez kondensacji			
Ochrona przed wtargnięciem do wnętrza obudowy IEC/EN 60529:2001	IP54		IP20			
Lokalizacja montażu			wewnątrz			
Dane ogólne						
Gwarancja			5 lat			
Certyfikacja ISO			9001:2008 / 14001:2004			
Waga	5.51 kg		7.5 kg			
Wymiary wys/szer/długość [mm]	120 / 220 / 350		133 / 322 / 466			
Podłączenie generatora solarnego (6mm ²)			SUNCLIX™ (Phoenix Contact Tool Free)			
Łączenie równoległe (oddzielne obwody PV)			do 15 urządzeń			
Max przekrój kabla	35 mm ²		70 mm ²			
Dławice	M 20 x 1,5		2 x PG21			
Komunikacja						
Okablowanie sieciowe			szyna komunikacyjna STUDER			
Zdalne sterowanie i komunikacja			RCC-02/-03, Xcom-232i / Xcom-LAN / Xcom-GSM / Xcom-SMS			
Języki menu			angielski / francuski / niemiecki / hiszpański			
Wprowadzanie danych			z RCC-02/03, Xcom-232i na kartę SD · Jeden punkt co minię			
Zgodność z normami						
Deklaracje zgodności UE		Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU: - EN 62109-1:2010 Electromagnetic Compliance (EMC) Directive 2014/30/EU: - EN 61000-6-2:2005, - EN 61000-6-4:2007/A1:2011				
Akcesoria						
Zdalne sterowanie RCC-02 lub RCC-03			•			
Moduł Xcom-232i			•			
Zestawy komunikacyjne Xcom-LAN / Xcom-GSM / Xcom-SMS			•			
Procesor stanu baterii BSP			•			
Moduł 2 styków pomocniczych ARM-02			•			
Czujnik temperatury baterii BTS-01 (3 m)			•			
Kabel komunikacyjny CAB-RJ45-8-2			•			

Xtender

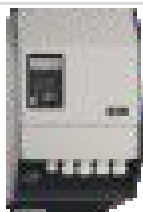


Model	XTS 900-12	XTS 1200-24	XTS 1400-48	XTM 1500-12	XTM 2000-12	XTM 2400-24	XTM 2600-48	XTM 3500-24	XTM 4000-48	XTH 3000-12
Inwerter										
Nominalne napięcie akumulatorów	12 Vdc	24 Vdc	48 Vdc	12 Vdc	24 Vdc	48 Vdc	24 Vdc	48 Vdc	12 Vdc	
Zakres napięcia wejściowego	9.5 - 17 Vdc	19 - 34 Vdc	38 - 60 Vdc	9.5 - 17 Vdc	19 - 34 Vdc	38 - 60 Vdc	19 - 34 Vdc	38 - 60 Vdc	9.5 - 17 Vdc	
Moc ciągła przy 25°C	650**/500VA	800**/650VA	900**/750VA	1500 VA	2000 VA	2400 VA	2600 VA	3000 VA	3500 VA	2500 VA
Moc 30 minut przy 25°C	900**/700VA	1200**/1000VA	1400**/1200VA	1500 VA	2000 VA	2400 VA	2600 VA	3500 VA	4000 VA	3000 VA
Moc 5 sekund przy 25°C	2.3 kVA	2.5 kVA	2.8kVA	3.4 kVA	4.8 kVA	6 kVA	6.5 kVA	9 kVA	10.5 kVA	7.5 kVA
Maksymalne obciążenie	aż do zwarcia									
Maksymalny ładunek asymetryczny	aż do mocy ciągłej									
* Wykrywanie ładunku (czuwanie)	2 do 25 W									
Cos φ	0.1-1									
Sprawność maksymalna	93 %	93 %	93 %	93 %	94 %	96 %	94 %	96 %	93 %	
Pobór mocy WYŁ/czuwanie/WŁ [W]	1.1 / 1.4 / 7	1.2 / 1.5 / 8	1.3 / 1.6 / 8	1.2 / 1.4 / 8	1.2 / 1.4 / 10	1.4 / 1.6 / 9	1.8 / 2 / 10	1.4 / 1.6 / 12	1.8 / 2.1 / 14	1.2 / 1.4 / 14
* Napięcie wyjściowe	Czysta sinusoida 230 Vac (± 2%) / 120 Vac ⁽¹⁾									
* Częstotliwość wyjściowa	wybierane 45 - 65 Hz ⁽¹⁾ ± 0.05 % (crystal controlled)									
Zniekształcenia harmoniczne	< 2 %									
Ochrona przed przeładowaniem i zwarciami	Automatyczne wyłączenie z 3-krotną próbą restartu									
Ochrona przed przegrzaniem	Ostrzeżenie przed wyłączeniem, automatyczny restart									
Zasilacz akumulatorów										
* Charakterystyka ładowania	6 kroków: wstępne, absorpcja, bufor, wyrównanie, redukcja buforu, okresowa absorpcja									
* Maksymalny prąd ładowania	35 A	25 A	12 A	70 A	100 A	55 A	30 A	90 A	50 A	160 A
* Kompensacja temperaturowa	z BTS-01 lub BSP 500/1200									
Korekcja czynnika mocy (PFC)	EN 61000-3-2									
Dane ogólne	XTS 900-12	XTS 1200-24	XTS 1400-48	XTM 1500-12	XTM 2000-12	XTM 2400-24	XTM 2600-48	XTM 3500-24	XTM 4000-48	XTH 3000-12
* Zakres napięcia wejściowego	150 do 265 Vac / 50 do 140 Vac ⁽¹⁾									
Częstotliwość wejściowa	45 do 65 Hz									
Max/ prąd wejściowy (przekaznik) / Max. prąd wyjściowy	16 Aac / 20 Aac			50 Aac / 56 Aac						
Czas transferu	< 15 ms									
Styki wielofunkcyjne	Moduł ARM-02 z 2 stykami, w opcji			2 niezależne styki (3 punkty bezpotencjałowe, 16 Aac / 5 Adc)						
Waga	8.2 kg	9 kg	9.3 kg	15 kg	18.5 kg	16.2 kg	21.2 kg	22.9 kg		34 kg
Wymiary wys/szer/długość [mm]	110 / 210 / 310			133 / 322 / 466						230 / 300 / 500
Stopień ochrony	IP54			IP20						
Deklaracje zgodności UE	Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU: - EN 50178:1997 Electromagnetic Compliance (EMC) Directive 2014/30/EU: - EN 62040-2:2006, EN 61000-3-2:2006/A1:2009/A2:2009, EN 61000-3-12:2011			Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU: - EN 50178:1997, EN 62109-1:2010 Electromagnetic Compliance (EMC) Directive 2014/30/EU: - EN 62040-2:2006, EN 61000-3-2:2006/A1:2009/A2:2009, EN 61000-3-12:2011						
Zakres temperatury pracy	-20 do 55°C									
Wilgotność względna podczas pracy	100 %			95 % bez kondensacji						
Wentylacja	Opcjonalny moduł chłodzący ECF-01			Wymuszone od 55°C						
Poziom głośności	< 40 dB / < 45 dB (bez / z wentylacją)									
Gwarancja	5 lat									
Certyfikacja ISO	9001:2008 / 14001:2004									
Akcesoria										
Zdalne sterowanie RCC-02 lub RCC-03	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Modu Xcom-232i	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Zestawy komunikacyjne Xcom-LAN / Xcom-GSM / Xcom-SMS	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Procesor stanu bateriiBSP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Moduł zdalnego sterowania RCM-10 (3 m)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Moduł 2 styków pomocniczychARM-02	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Moduł chłodzącyECF-01	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Czujnik temperatury baterii BTS-01 (3 m)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kabel komunikacyjny do 3faz i // CAB-RJ45-8-2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Obudowa X-Connect										•

⁽¹⁾ W przypadku wersji 120Vac/60Hz, do oznaczenia modelu dodawany jest symbol -01. Nie występuje w modelu XTH 8000-48

** Obowiązuje tylko przy zastosowaniu ECF-01.

* Dostosowanie przez RCC-02/-03



Seria COMPACT



XTH 5000-24	XTH 6000-48	XTH 8000-48
24 Vdc	48 Vdc	
19 - 34 Vdc	38 - 60 Vdc	
4500 VA	5000 VA	7000 VA
5000 VA	6000 VA	8000 VA
12 kVA	15 kVA	21 kVA
94 %	96 %	
1.4 / 1.8 / 18	1.8 / 2.2 / 22	1.8 / 2.4 / 30
140 A	100 A	120 A
XTH 5000-24	XTH 6000-48	XTH 8000-48
		50Aac/80Aac
40 kg	42 kg	46 kg
230 / 300 / 500		
Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU: - EN 50178:1997		
Electromagnetic Compliance (EMC) Directive 2014/30/EU: - EN 62040-2:2006, EN 61000-3-2:2006/A1:2009/A2:2009, EN 61000-3-12:2011		
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•

Model	XPC 1400-12	XPC 2200-24	XPC 2200-48	C 1600-12	C 2600-24	C 4000-48
Inwerter						
Nominalne napięcie akumulatorów	12 Vdc	24 Vdc	48 Vdc	12 Vdc	24 Vdc	48 Vdc
Zakres napięcia wejściowego	9.5 - 16 Vdc	19 - 32 Vdc	38 - 60 Vdc	9.5 - 16 Vdc	19 - 32 Vdc	38 - 60 Vdc
Moc ciągła przy 25°C	1100 VA	1600 VA	1600 VA	1300 VA	2300 VA	3500 VA
Moc 30 minut przy 25°C	1400 VA	2200 VA	2200 VA	1600 VA	2600 VA	4000 VA
Moc 5 sekund przy 25°C	3 x Pnom					
Maksymalne obciążenie	aż do zwarcia					
Maksymalny ładunek asymetryczny	aż do mocy ciągłej					
Wykrywanie ładunku (czuwanie)	1 do 25 W					
Cos φ	0.1 - 1					
Sprawność maksymalna	94 %	95 %		94 %	95 %	
Pobór mocy WYŁ/czuwanie/WŁ [W]	0.5 / 0.6 / 4	0.8 / 0.9 / 7	1.2 / 1.3 / 7	0.5 / 0.6 / 6	0.8 / 0.9 / 9	1.2 / 1.4 / 12
Napięcie wyjściowe	Sinusoida 230 Vac (±5 %) (XPC dostępne także w wersji 120 Vac)					
Częstotliwość wyjściowa	50 Hz ± 0.05 % (crystal controlled)					
Zniekształcenia harmoniczne	< 4 %	< 2 %				
Ochrona przed przeładowaniem i zwarciami	Automatyczne wyłączenie z 3-krotną próbą restartu					
Ochrona przed przegrzaniem	Ostrzeżenie przed wyłączeniem, automatyczny restart					
Ładowanie baterii (4 etapy) I-U-Uo-wyrównanie (co 25 cykli)						
Regulacja prądu ładowania	0 - 45 Adc	0 - 37 Adc	0 - 20 Adc	0 - 55 Adc		0 - 50 Adc
Regulacja równowagi prądu wejściowego	Niedostępne				1 - 16 A	
Maksymalne napięcie wejściowe	265 Vac					
Zakres napięcia wejściowego AC	Regulowany próg od 150 do 230 Vac (XPC dostępne także w wersji 120 Vac)					
Częstotliwość wejściowa	45 - 65 Hz					
Korekcja czynnika mocy (PFC)	EN 61000-3-2					
Kontrola akumulatorów (progi i czasy regulowane przez użytkownika)						
Czas absorpcji	0 - 4 h					
Napięcie końcowe cyklu ładowania*	14.4 Vdc	28.8 Vdc	57.6 Vdc	14.4 Vdc	28.8 Vdc	57.6 Vdc
Napięcie buforowe*	13.6 Vdc	27.2 Vdc	54.4 Vdc	13.6 Vdc	27.2 Vdc	54.4 Vdc
Czas wyrównania*	0 - 4 h					
Napięcie wyrównania*	15.6 Vdc	31.2 Vdc	62.4 Vdc	15.6 Vdc	31.2 Vdc	62.4 Vdc
Ochrona przed głębokim rozładowaniem*	10.8 Vdc	21.6 Vdc	43.2 Vdc	10.8 Vdc	21.6 Vdc	43.2 Vdc
Kompensacja temperaturowa (CT-35)	-3mV / °C / Cell					
Dane ogólne						
Wielofunkcyjny programowalny kontakt	16 A - 250 Vac (3 punkty bezpotencjałowe)					
Max. prąd na przekaźniku	16 Aac					
Czas transferu	< 40 ms					
Waga	11.7 kg	12.6 kg		16 kg	17.1 kg	29.4 kg
Wymiary wyszer/długość [mm]	124 / 215 / 410			124 / 215 / 480		124 / 215 / 670
Stopień ochrony	IP20 (IP22 w osłonie górnej C-IP22)					
Certyfikacja ECE-R 10 (E24)	•	•	Niedostępne	•	•	Niedostępne
Deklaracja zgodności UE	Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU: EN 50178:1997 Electromagnetic Compliance (EMC) Directive 2014/30/EU: - EN 62040-2:2006, - EN 61000-3-2:2006/A1:2009/A2:2009, - EN 61000-3-12:2011			Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU: EN 50178:1997 Electromagnetic Compliance (EMC) Directive 2014/30/EU: - EN 62040-2:2006, - EN 61000-3-2:2006/A1:2009/A2:2009, - EN 61000-3-12:2011		
Zakres temperatury pracy	-20°C to +55°C					
Wilgotność względna podczas pracy	95 % bez kondensacji					
Wentylacja	od 45°C					
Poziom głośności	<40 dB / <45 dB (bez / z wentylacją)					
Gwarancja	5 lat					
Certyfikacja ISO	9001:2008 / 14001:2004					
Opcja ładowania solarnego (4 etapy)						
Maksymalne napięcie obwodu ptwartego PV	25 Vdc	45 Vdc	90 Vdc	25 Vdc	45 Vdc	90 Vdc
Maksymalny prąd ładowania	30 Adc	30 Adc	20 Adc	30 Adc	30 Adc	20 Adc
Krzywa ładowania	I-U-Uo-Wyrównanie (co 25 cykli)					
Akcesoria						
Zdalne sterowanie RCC-01	•					
Czujnik temperatury CT-35	•					
Moduł styku pomocniczego ARM-01	•					
Osłona CFC-01, Osłona C-IP22	•					

* Factory settings
* Ustawienia fabryczne

Seria AJ



Model	AJ 275-12	AJ 350-24	AJ 400-48	AJ 500-12	AJ 600-24	AJ 700-48	
Falownik							
Nominalne napięcie akumulatorów	12 Vdc	24 Vdc	48 Vdc	12 Vdc	24 Vdc	48 Vdc	
Zakres napięcia wejściowego	10.5 – 16 Vdc (24 Vdc max.)	21 – 32 Vdc (44 Vdc max.)	42 – 60 Vdc (60 Vdc max.)	10.5 – 16 Vdc (24 Vdc max.)	21 – 32 Vdc (44 Vdc max.)	42 – 64 Vdc (60 Vdc max.)	
Moc ciągła przy 25°C	200 VA	300 VA	300 VA	400 VA	500 VA	500 VA	
Moc 30 minut przy 25°C	275 VA	350 VA	400 VA	500 VA	600 VA	700 VA	
Moc 5 minut przy 25°C	350 VA	500 VA	600 VA	575 VA	675 VA	900 VA	
Moc 5 sekund przy 25°C	450 VA	650 VA	1000 VA	1000 VA	1200 VA	1400 VA	
Ładunek asymetryczny	150 VA	150 VA	200 VA	250 VA	300 VA	300 VA	
Maksymalna sprawność (%)	93 %	94 %	94 %	93 %	94 %	94 %	
Cos φ max.	0.1 – 1 do 200 VA	0.1 – 1 do 300 VA	0.1 – 1 do 300 VA	0.1 – 1 do 400 VA	0.1 – 1 do 500 VA	0.1 – 1 do 500 VA	
Wykrywanie ładunku	2 W, tylko z opcją solarną -S			Regulowane: 1 do 20 W			
Prąd zwarcia AC 2 sekundy	2.3 Aac (4.6 Aac*)	3.2 Aac (6.4 Aac*)	4.6 Aac (9.2 Aac*)	5.2 Aac (10.4 Aac*)	5.7 Aac (11.4 Aac*)	7 Aac (14 Aac*)	
Napięcie wyjściowe	Sinusoida 230 Vac (120 Vac*) ± 5 %						
Częstotliwość	50 Hz (60 Hz*) ± 0.05 % (crystal controlled)						
Zniekształcenia THD (ładunek oporowy)	< 5 % (@ Pnom.)						
Pobór w trybie czuwania	0.3 W**	0.5 W**	1.1 W**	0.4 W	0.6 W	1.5 W	
Pobór w trybie WŁ bez ładunku	2.4 W	3.5 W	5.2 W	4.6 W	7.2 W	12 W	
Ochrona przed przegrzaniem (±5°C)	Odcięcie przy 75°C - Automatyczny restart przy 70°C						
Ochrona przed przeładowaniem i zwarciami	Automatyczne odłączenie z 2 próbnymi ponownego uruchomienia						
Ochrona przed odwrótnym podł. biegunów jako bezpiecznik wewnętrzny	60 A	40 A	25 A	120 A	90 A	60 A	
Ochrona akum. przed głębk. rozładowaniem	Odłączenie przy 0.87 x Unom - Automatyczny restart przy Unom						
Maksymalne napięcie akum.	Odłączenie przy >1.33 x Unom - Automatyczny restart przy < Umax						
Alarm akustyczny	Przed rozładowaniem aku. lub odłączeniu przy zagrożeniu przegrzaniem						
Dane ogólne							
Waga	2.4 kg		2.6 kg		4.5 kg		
Wymiary wys./szer./długość [mm]	142 / 163 / 84			142 / 240 / 84			
Stopień ochrony IP	IP 30 odpowiadające DIN 40050						
Certyfikacja ECE-R 10 (E24)	•	•	Niedostępna	•	•	Niedostępna	
Deklaracja zgodności UE	Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU: - EN 50178:1997, EN 60950-1:2006 / A2:2013, EN 62109-1:2010 Electromagnetic Compliance (EMC) Directive 2014/30/EU: - EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 / A1:2011, EN 61000-3-2:2006 / A1:2009						
Temperatura pracy	-20°C do +50°C						
Wilgotność względna podczas pracy	95 % bez kondensacji						
Wymuszenie wentylacji	od 45°C ± 5°C						
Poziom głośności	< 45 dB (z wentylacją)						
Gwarancja	5 lat						
Certyfikacja ISO	9001:2008 / 14001:2004						
Przybliżona korekcja mocy Pnom	-1.5 % / °C od + 25°C						
Zalecana pojemność akum.	> 5 x Pnom/Unom (zalecana wartość w Ah)						
Długość kabli (akumulatorowe/wyjścia AC)	1.2 m / 1 m			1.5 m / 1 m			
Opcje	AJ 275-12-S	AJ 350-24-S	AJ 400-48-S	AJ 500-12-S	AJ 600-24-S	AJ 700-48-S	
Regulator solarny	Napięcie maksymalne	25 Vdc	45 Vdc	90 Vdc	25 Vdc	45 Vdc	90 Vdc
	Prąd maksymalny	10 Adc			15 Adc		
	Zasada działania	3 stopnie buforowania (I/U/UO)					
	Napięcie absorbcji	14.4 Vdc	28.8 Vdc	57.6 Vdc	14.4 Vdc	28.8 Vdc	57.6 Vdc
	Napięcie buforowe	13.6 Vdc	27.2 Vdc	54.4 Vdc	13.6 Vdc	27.2 Vdc	54.4 Vdc
Złącze zdalnego sterowania (RCM)	•	•	•	•	•	•	

* 120Vac/60Hz na życzenie

** Czuwanie z opcją solarną -S

Seria AJ



Model	AJ 1000-12	AJ 1300-24	AJ 2100-12	AJ 2400-24	
Falownik					
Nominalne napięcie akumulatorów	12 Vdc	24 Vdc	12 Vdc	24 Vdc	
Zakres napięcia wejściowego	10.5 ÷ 16 Vdc (24 Vdc max.)	21 ÷ 32 Vdc (44 Vdc max.)	10.5 ÷ 16 Vdc (20 Vdc max.)	21 ÷ 32 Vdc (40 Vdc max.)	
Moc ciga przy 25°C	800 VA	1000VA	2000 VA	2000 VA	
Moc 30 minut przy 25°C	1000 VA	1300 VA	2100 VA	2400 VA	
Moc 5 minut przy 25°C	1200 VA	2000 VA	2450 VA	2800 VA	
Moc 5 sekund przy 25°C	2200 VA	2800 VA	5000 VA	5200 VA	
adunek asymetryczny	500 VA	600 VA	1000 VA	1200 VA	
Maksymalna sprawno (%)	93 %	94 %	92 %	94%	
Cos φ max.	0.1 – 1 do 800 VA	0.1 – 1 do 1000 VA	0.1 – 1 do 2000 VA	0.1 – 1 do 2000 VA	
Wykrywanie ładunku	Regulowane: 1 do 20 W				
Prąd zwarcia AC 2 sekundy	10 Aac (20 Aac*)	13 Aac (26 Aac*)	26 Aac (52 Aac*)	30 Aac (60 Aac*)	
Napięcie wyjściowe	Sinusoida 230 Vac (120 Vac*) ±5%				
Częstotliwość	50 Hz (60 Hz*) ± 0.05 % (crystal controlled)				
Zniekształcenia THD (ładunek oporowy)	< 5 % (@ Pnom. & Uin nom.)			< 3 % (@ Pnom & Uin nom.)	
Pobór w trybie czuwania	0.7 W	1.2 W	0.7 W	1.2 W	
Pobór w trybie WŁ bez ładunku	10 W	13 W	16 W	16 W	
Ochrona przed przegrzaniem (±5°C)	Odcięcie przy 75°C - Automatyyczny restart przy 70°C				
Ochrona przed przeladowaniem i zwarciami	Automatyczne odłączenie z 2 próbami ponownego uruchomienia				
Ochrona przed odwrotnym podł. biegunów jako bezpiecznik wewnętrzny	125 A	100 A	Niechroniony	150 A	
Ochrona akum.przed głębk. rozładowaniem	Odłączenie przy 0.87 x Unom - Automatyyczny restart przy Unom				
Maksymalne napięcie akum.	Odłączenie przy >1.33 x Unom - Automatyyczny restart przy < Umax				
Alarm akustyczny	Przed rozładowaniem aku. lub odłączeniu przy zagrożeniu przegrzaniem				
General data					
Waga	8.5 kg		19 kg	18 kg	
Wymiary wys./szer./dług [mm]	142 / 428 / 84		273 / 399 / 117		
Stopień ochrony IP	IP 30 odpowiadające DIN 40050		IP 20 odpowiadające DIN 40050		
Certyfikacja ECE-R 10 (E24)	•	•	•	•	
Deklaracja zgodności UE	Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU: - EN 50178:1997, EN 60950-1:2006 / A2:2013, EN 62109-1:2010 Electromagnetic Compliance (EMC) Directive 2014/30/EU: - EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 / A1:2011, EN 61000-3-2:2006 / A1:2009				
Temperatura pracy	-20°C do +50°C				
Wilgotność względna podczas pracy	95 % bez kondensacji				
Wymuszenie wentylacji	od 45°C ± 5°C				
Poziom głośności	< 45 dB (z wentylacją)				
Gwarancja	5 lat				
Certyfikacja ISO	9001:2008 / 14001:2004				
Przybliżona korekcja mocy Pnom	-1.5 % / °C od +25°C				
Zalecana pojemność akum.	> 5 x Pnom/Unom (zalecana wartość w Ah)				
Długość kabli (akumulatorowe/wyjścia AC)	1.5 m / 1 m		1.7 m / 1 m		
Opcje	AJ 1000-12-S	AJ 1300-24-S	AJ 2100-12-S	AJ 2400-24-S	
Regulator solarny	Napięcie maksymalne	25 Vdc	45 Vdc	25 Vdc	45 Vdc
	Prąd maksymalny	25 Adc		30 Adc	
	Zasada działania	3 stopnie buforowania (I/U/UO)			
	Napięcie absorbcji	14.4 Vdc	28.8 Vdc	14.4 Vdc	28.8 Vdc
	Napięcie buforowe	13.6 Vdc	27.2 Vdc	13.6 Vdc	27.2 Vdc
Akcesoria					
Zdalne sterowanie JT8	•	•	•	•	

* 120Vac/60Hz na życzenie

Seria MBC

MBC - Ładowarka akumulatorów



Model	MBC 12-06/1	MBC 12-15/1	MBC 24-03/1	MBC 24-08/1	MBC 24-15/1	MBC 24-32/1
Napięcie akumulatorów (Vdc)	12	12	24	24	24	24
Napięcie wejściowe (Vac)	230 ±15 % (40 - 60 Hz)					
Napięcie ładowania (boost) (Vdc)	14.4	14.4	28.8	28.8	28.8	28.8
Napięcie ładowania (bufor) (Vdc)	13.8	13.8	27.6	27.6	27.6	27.6
Wejście (A)	6	15	3	8	15	32
Chłodzenie	Heat sink					
Wyjścia-ilość	1					
Sprawność	> 85 %					
Zakres temperatury otoczenia	-25 to 50°C					
Wymiary dług/szer/wys [mm]	155 / 80 / 36	195 / 100 / 47	155 / 80 / 36	195 / 100 / 46	193 / 99 / 46	158 / 245 / 47.5
Waga (kg)	0.9	1.8	0.9	1.8	1.8	3.8
Przełączenie na tryb buforu (A)	0.2	0.8	0.2	0.4	1.5	3.5
Zabezpieczenie wtórne (A)	7.5	20	7.5	15	20	40
Kabel wejściowy	•	•	•	•	•	•
Kabel wyjściowy	•	•	•	•	•	•
Gwarancja	2 lata					

Serie MDCI i MDC



MDCI - konwerter DC/DC, z przetwarzaniem, izolowany

Model	MDCI 100	MDCI 200	MDCI 360	MDCI 360 Zasilacz
Moc (W)	100	200	360	360
Opcje wejścia (Vdc)*	A-B-C-D	A-B-C-D	A-B-C-D	A
Opcje wyjścia (Vdc) ± 2%	12.5 / 24.5	12.5 / 24.5	12.5 / 24.5	27.6 / 13
Prąd wyjściowy (A)	8 / 4	16.5 / 8	30 / 15	13
Izolacja galwaniczna	•	•	•	•
Napięcie izolowane (V)	400			
Sprawność przy pełnym obciążeniu (%)	> 85			
Prąd bez ładunku (mA)	< 25			
Temperatura pracy	-20 / +45°C			
Wzrost temp. otocz (20°) po 30 min. przy pełnym obciążeniu	25°C	30°C		
Chłodzenie	Konwekcja	Wentylator		
Wymiary wys/szer/głęb [mm]	49 / 88 / 152	49 / 88 / 182	83 / 132.8 / 190.5	
Waga (g)	500	600	1400	

* A = 9-18 Vdc B = 20-35 Vdc C = 30-60 Vdc D = 60-120 Vdc

MDCI - konwerter DC/DC, z przetwarzaniem, nieizolowany

Model	MDC 1224-7	MDC 2412-5	MDC 2412-8	MDC 2412-12	MDC 2412-20	MDC 2412-30
Moc (W)	170	65	105	160	275	415
Prąd wyjściowy (A)	7	5.5	8	12	20	30
Wejście (Vdc)	9-18	18-35		20-35		
Wyjście (Vdc)	24	13.2			13.8	
Sprawność przy pełnym obciąż. (%)	90					
Prąd bez ładunku (mA)	< 15	< 5			< 25	
Temperatura pracy	-20 / +40°C					
Wzrost temp. otocz (20°) po 30 min. przy pełnym obciążeniu	30°C	20°C	30°C	33°C		
Chłodzenie	Konwekcja				Wentylator	
Wymiary wys/szer/głęb [mm]	49 / 88 / 98	49 / 88 / 68	49 / 98 / 88		49 / 88 / 126	49 / 88 / 151
Waga (g)	300	170	250	260	480	600

Cechy wspólne MDCI i MDC		
Łączenie równoległe (tylko MDCI)	Max. 2 konwertery	
Wilgotność	Max. 95% bez kondensacji	
Ochrona	Przeładowan	aż do zwarcia
	Przeprężanie	redukcja napięcia wyjściowego
	Nadmierne V	Szybka ochrona przez warystor
	Odwroćenie biegunów	Bezpiecznik
Obudowa	Anodowane aluminium	
Połączenia	6.3 mm Faston	
Gwarancja	2 lata	
Normy	EN 50081-1 (emisja) EN 50082-1 (odporność) 95/54/EC (dyrektywa motoryzacyjna)	

Seria MBI



MBI - izolator akumulatorów, zabezpieczony przed spadkami napięcia

Model	MBI 100/2 IG	MBI 150/2 IG	MBI 100/3 IG	MBI 150/3 IG	MBI 200/3 IG	MBI 2-100/3
Nominalne napięcie wejściowe (Vdc)	12 / 24					
Zakres napięcia wejściowego (Vdc)	8 - 30					
Maksymalny prąd ładowania (A)	100	150	100	150	200	100
Ilość wejść	1					2
Baterie akumulatorowe	2		3			
Spadek napięcia przy 10a/20A (V)	0.05 / 0.1					
Pobór	0.24 mA przy 24V			0.12 mA przy 12V		
Start alternatora	•	•	•	•	•	
Temperatura pracy(°C)	-40 / +85					
Wymiary dług/wys/głęb [mm]	146 / 85 / 92			146 / 85 / 152		
Waga (g)	780	810	780	810	815	780
Napięcie nominalne 12 lub 24V	Automatyczne wykrywanie					
Uziemienie	> 500 V przy 60 Hz					
Gwarancja	2 lata					
Normy	EN 50081-1 (emisja) EN 50082-1 (odporność) EN 60950-1 (bezpieczeństwo)					

Seria MBR



MBR - separator akumulatorów sterowany mikroprocesorem

Model	MBR 12/24-100	MBR 12/24-160	MBR 12/24-500
Napięcie nominalne (Vdc)	12 / 24	12 / 24	12 / 24
Maksymalny prąd ładowania (Amp)	100	160	500
Prąd załączenia (Vdc) ± 2%	13.2 / 26.4	13.2 / 26.4	13.2 / 26.4
Próg rozłączenia (Vdc) ± 2%	12.8 / 25.6	12.8 / 25.6	12.8 / 25.6
Baterie akumulatorowe	2		
Start alternatora	•	•	•
Kontakt startowy do łączenia równoległego akum.		•	•
Mikro-przełącznik zdalnie wskazujący status			•
Wymiary dług/wys/głęb [mm]	46 / 46 / 80	46 / 93 / 96	72 / 70 / 80
Waga (g)	110	300	417
Pobór	< 5 mA		
Ochrona akum. pomocniczych przed nadmiernym napięciem	16 / 32 Vdc		
Połączenie po stronie akumulatora	M6		M8
Inne połączenia	6.3 mm Faston		
Gwarancja	2 lata		
Normy	EN 50081-1 (emisja) EN 50082-1 (odporność) Automotive Directive 95/54/CE		

Seria MBW



MBW – Battery watch

Model	MBW 40	MBW 60	MBW 200
Napięcie nominalne (Vdc) zależne od zwory	12 / 24		
Maksymalny prąd ciągły 5' (A)	40	60	200
Prąd szczytowy (A)	120	120	480
Zakres napięcia operacyjnego (Vdc)	6 - 35		8 - 32
Pobór (mA)	< 7		< 3
Opóźnienie wyjścia alarmowego	15 sekund		
Max. prąd wyjścia alarmowego (mA)	500		
Opóźnienie odcięcia obciążenia	1 minuta		30 sekund
Dokładność poziomu napięcia	0.2V	2 %	0.1 V
Obudowa	Anodowane aluminium, czerń		
Waga (g)	200		580
Wymiary wys/głęb/dług [mm]	80 / 60 / 40	80 / 60 / 40	145 / 92 / 85
Ochrona akumulatorów	Przed nadmiernym rozładowaniem		
Ochrona użytkownika	Przed nadmiernym napięciem (16 / 32 Vdc)		Przed nadmiernym napięciem (15.5 / 31 Vdc)
Przełączniki MOSFET	Bez iskrzenia		
Normy	EN 50081-1 (emisja) EN 50082-1 (odporność) Automotive Directive 95/54/CE		EN 50081-1 (emisja) Automotive Directive 95/54/CE

Napięcie ustawiane za pomocą zwory	
Odłączona (V)	Załączona (V)
10	11.5
10.5	12
11	13
11.5	13.8
21.5	24.5
22	25
22.5	25.5
23	26.5

SBM-02



SBM-02 - Monitoring akumulatorów 12 i 24Vdc (w opcji 27-175Vdc)

Model	SBM-02	
Zakres napięcia zasilania	9 - 35 Vdc	
Pobór przy 12Vdc, bez BL	9 mA	
Pobór przy 24Vdc, bez BL	7 mA	
Zakres napięcia wejściowego (akum. pomocniczy)	2 - 35 Vdc	
Zakres napięcia wejściowego (akum. główny)	0 - 35 Vdc	
Zakres prądu wejściowego	-9999 - +9999 A	
Zakres pojemności akumulatorów	20 - 9990 Ah	
Zakres temperatury pracy	-20 - 50°C	
Stopień ochrony	IP20 (panel przedni IP65)	
Wymiary	Panel przedni	Ø 64 mm
	Średnica korpusu	Ø 52 mm
	Głębokość całkowita	79 mm

Standardowe wyposażenie SBM-02
Bezpotencjaowy styk alarmowy
Bocznik 500A/50mV
Akcesoria opcjonalne
SBM-PS-02-regulator napięcia 1:5 (dostosowuje SBM-02 do napięcia wejściowego 27-175Vdc)
Zestaw przyłączeniowy, typ SBM-CAB-20, zawierający parę kabli 20m (3x2x0.5 mm ²) i 2 uchwyty bezpiecznikowe
Zestaw komunikacyjny, typ SBM-COM, zawierający wejście interfejsu RS232, kabel i oprogramowanie
Zestaw komunikacyjny, typ SBM-COM-USB, zawierający wejście interfejsu USB, kabel i oprogramowanie
Zestaw temperaturowy SBM-TEMP-20, z kanłem 20m
Bocznik 1200 A/50 mV, typ SH-1200-50

Oficjalny dystrybutor na terenie Polski:

Leria
ul. Mierosławskiego 3
78-400 Szczecinek

tel. 509 816 726
info@leria.com.pl
www.leria.com.pl





London ●

Paris ●

Brussels ●

Francfort ●

Vienna ●

Zurich ●

Sion ●

Geneva ●

Lyon ●

Milan ●

Rome ●

STUDER

STUDER INNOTECH SA
Rue des Casernes 57
1950 Sion - Switzerland
Phone: +41 (0) 27 205 60 80
Fax: +41 (0) 27 205 60 88
info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com

SWISS made power