

Wersja 2.2 (18.01.2018)

Wszelkie prawa zastrzeżone

Hewalex Sp. z o.o. Sp.k.

www.hewalex.pl

OPTI-ENER

MADE BY HEWALEX

Prezentacja techniczno-handlowa

Zarządzanie i optymalizacja
zużyciem energii elektrycznej

HEWALEX 
ENERGIA ZE SŁOŃCA

Geneza potrzeby opracowania nowego systemu

1

Co warto wiedzieć o ustawie o OZE?



Funkcjonowanie standardowej instalacji fotowoltaicznej typu ON-GRID



Autokonsumpcja energii, a opłacalność inwestycji w instalację fotowoltaiczną



Znajomość charakteru zużycia energii elektrycznej



Co warto wiedzieć o ustawie o OZE?



Zakłada maksymalizację zysków z instalacji fotowoltaicznej poprzez wykorzystanie produkowanej energii elektrycznej na własne potrzeby.



Prosumenci mogą korzystać z tzw. opustów, czyli rozliczeń różnicy między ilością energii, którą wyprodukowali a tą, którą pobrali z sieci.



Gwarancja opustu dla mikroinstalacji (do 40 kW) przez okres 15 lat.



Wielkości opustów:

- **0,8 kWh** bezpłatnej energii za każdą oddaną 1 kWh dla mikroinstalacji o łącznej mocy zainstalowanej nie większej niż 10 kW
- **0,7 kWh** bezpłatnej energii za każdą oddaną 1 kWh dla mikroinstalacji o łącznej mocy zainstalowanej od 10 do 40 kW

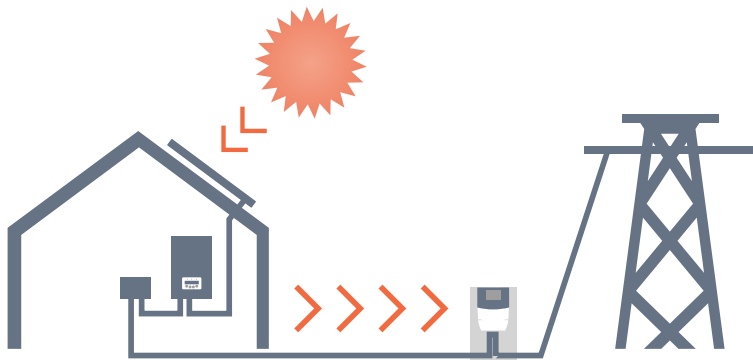
Dlaczego optymalizacja zużycia energii w połączeniu z instalacją fotowoltaiczną typu ON-GRID jest tak ważna?

Ustawa o Odnawialnych Źródłach Energii wprowadziła tzw. system opustów dla właścicieli instalacji fotowoltaicznych. Z każdej 1 kWh energii oddanej do sieci energetycznej, odbierzemy jej 80%, natomiast 20% tej energii zostaje oddane energetyce w zamian za jej magazynowanie (w przypadku instalacji fotowoltaicznych typu ON-GRID o mocy zainstalowanej nie większej niż 10 kW). Energia może zostać odebrana w ramach rocznego rozliczenia, później nadwyżka jest tracona (staje się własnością energetyki).

Funkcjonowanie standardowej instalacji fotowoltaicznej typu ON-GRID



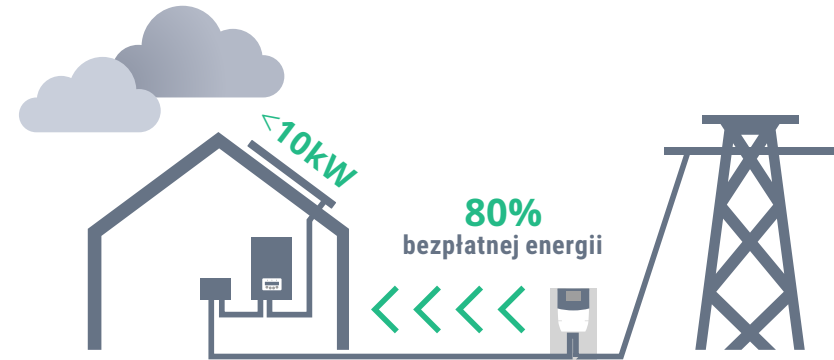
Wytwarzanie energii elektrycznej
Oddawanie nadwyżki energii do sieci



- W ciągu dnia pod nieobecność mieszkańców domu, zużycie energii elektrycznej jest zwykle niewielkie, a wydajność instalacji fotowoltaicznej wysoka. Nadwyżki wytwarzanej energii elektrycznej są wówczas oddawane do sieci elektroenergetycznej.



Zużycie energii elektrycznej
Pobieranie energii z sieci

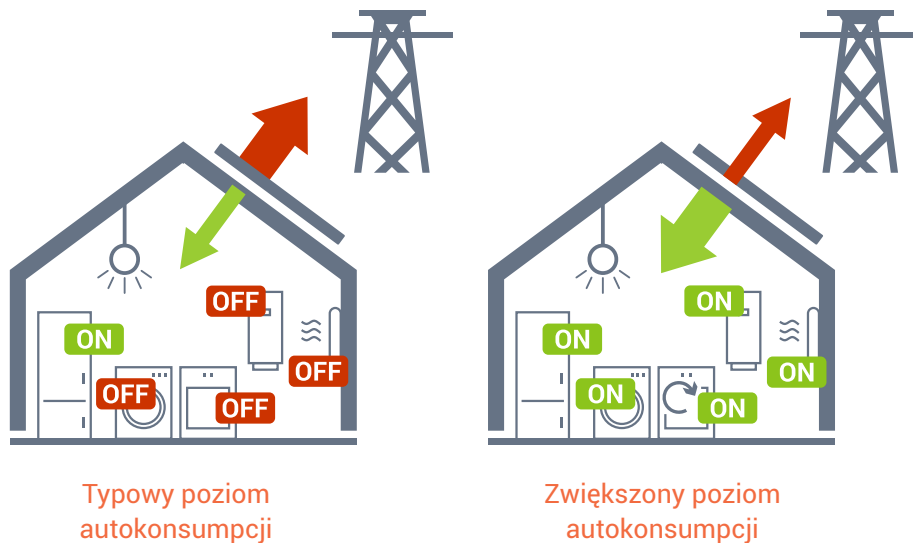


- Za każdą oddaną do sieci 1 kWh energii elektrycznej, można bezpłatnie pobrać 0,8 kWh energii. Bilansowanie energii zakłada, że energetyka pobiera „prowinę” 20% za korzystanie z sieci (w przypadku instalacji o mocy do 10 kW).

Autokonsumpcja energii, a opłacalność inwestycji w instalację fotowoltaiczną

Autokonsumpcja energii elektrycznej

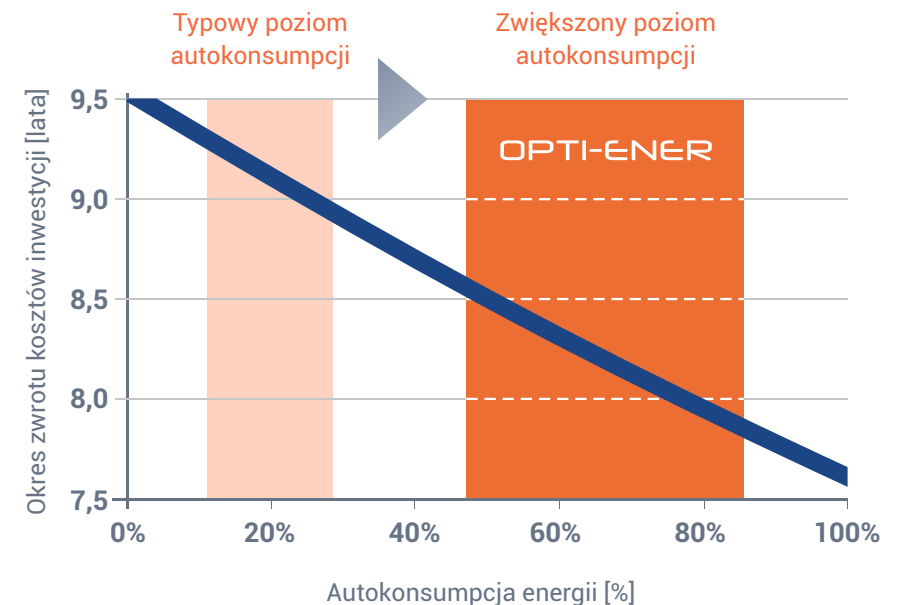
Autokonsumpcja określa jaka część energii elektrycznej wytwarzanej przez instalację fotowoltaiczną jest zużywana na bieżąco (nie oddawana do sieci). Jest to zależne od doboru instalacji w stosunku do potrzeb energii oraz sposobu jej wykorzystania. Zwykle w domach jednorodzinnych nie przekracza ona 20÷30% w skali roku.



Jeżeli jest możliwe przesuwanie czasów pracy urządzeń elektrycznych na okres wydajnej pracy instalacji fotowoltaicznej, to poziom autokonsumpcji wzrasta. Mniejsza ilość energii oddawanej do sieci obniża wartość „provizji” pobieranej przez energetykę w ramach rozliczeń na zasadzie opustów.

Wzrost autokonsumpcji energii elektrycznej oznacza:

- maksymalizację zysków z pracy instalacji fotowoltaicznej
- skrócenie okresu zwrotu kosztów inwestycji



UWAGA: przykładowa kalkulacja dla obiektu o rocznym zużyciu energii 5000 kWh, z instalacją fotowoltaiczną o mocy 3 kW o koszcie inwestycji brutto 15.302 zł. Nasłonecznienie 1046 kWh/m²/rok. Cena brutto energii elektrycznej 0,61 zł/kWh (komunikat URE 03.2017). Pozostałe dane domyślne w Kalkulatorze PV (hewalex.pl)

Znajomość charakteru zużycia energii elektrycznej

Jaki jest profil zużycia energii?

Zwykle nie jest wiadome jaką ilość energii i w jakich okresach dnia, tygodnia, roku zużywa się w domu. Trudno wobec tego myśleć o szukaniu oszczędności w zużyciu energii lub podjąć dobrą decyzję o zmianie taryfy na zakup energii.



Jaka jest jakość dostarczanej energii?

Trudno jest oceniać szybko i na bieżąco jakość dostarczanej energii elektrycznej. Tym bardziej nie jest możliwe sięganie po archiwalne dane, pokazujące np. spadki napięcia prądu w okresie dnia, miesiąca, roku...



Jakie są koszty zakupu energii i pracy urządzeń?

Rachunki za energię elektryczną zawierają szereg składowych zmiennych i stałych opłat. Ocena faktycznych kosztów pracy urządzeń domowych czy też historia kosztów zakupu energii jest w standardowej sytuacji niedostępna.



Poznaj rozwiązanie dla tych i innych sytuacji
Sprawdź możliwości systemu



OPTI-ENER

Zasada działania i możliwości systemu

2

Możliwości zwiększania autokonsumpcji energii elektrycznej



Efekty zastosowania systemu OPTI-ENER – porównanie profili zużycia energii



Wykorzystanie zwiększonych nadwyżek energii



Priorytety w zarządzaniu autokonsumpcją energii elektrycznej



Ograniczanie mocy elektrycznej oddawanej do sieci elektroenergetycznej



Ważne dla użytkownika cechy systemu OPTI-ENER



Możliwości zwiększania autokonsumpcji energii elektrycznej

Sterowanie bezpośrednio przez użytkownika



Manualne włączanie urządzeń

Standardowe manualne włączanie urządzeń elektrycznych gdy instalacja fotowoltaiczna wytwarza bezpłatną energię elektryczną.



Wady rozwiązania:

Możliwe tylko przy pobycie w domu, brak kontroli nad bieżącym bilansem energii (jakie urządzenia i na jak długo włączyć?).



Zegarowe włączanie urządzeń

Ustawienia czasu pracy urządzeń elektrycznych, gdy prognozy pogody przewidują w ciągu dnia wydajną pracę instalacji fotowoltaicznej.



Wady rozwiązania:

Wykorzystanie urządzeń tylko w oparciu o prognozę pogody. Brak kontroli nad bieżącym bilansem energii

Sterowanie automatyczne

OPTI-ENER



Automatyczne + manualne + zegarowe włączanie urządzeń

System OPTI-ENER pozwala włączać dodatkowe urządzenia, gdy instalacja PV wytwarza większą od bieżących potrzeb ilość energii. Możliwe jest także manualne i zegarowe włączanie urządzeń.

Zaleta rozwiązania:

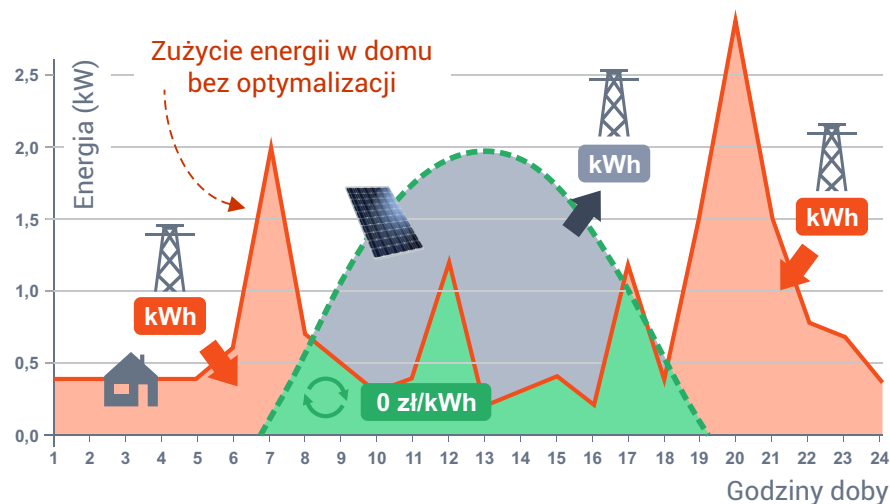


Automatyzacja i optymalizacja pracy urządzeń dla zagospodarowania nadwyżek energii. Mniejsza ilość energii oddawanej do sieci to niższe rachunki za jej zakup.

Efekty zastosowania systemu OPTI-ENER – porównanie profili zużycia energii

Zwykle około 20÷30% energii elektrycznej wytwarzanej z instalacji fotowoltaicznej zużywa się bezpośrednio na miejscu (autokonsumpcja). Pozostała część musi być oddana do sieci, aby w późniejszym czasie odebrać ją w ilości 0,8 kWh za każdą oddaną 1 kWh.

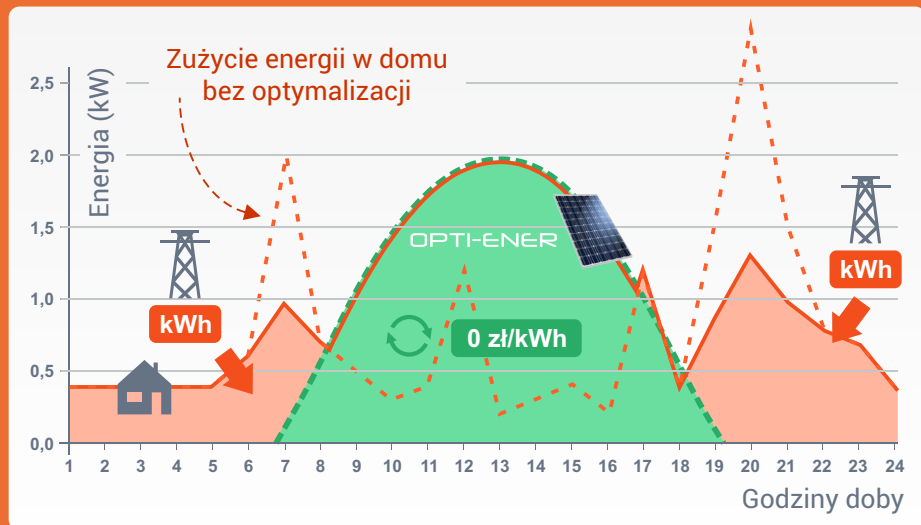
Typowy profil zużycia energii elektrycznej w domu jednorodzinnym w ciągu dnia roboczego (nieobecność mieszkańców w szczycie dnia)



- Pobór energii z sieci
- Oddawanie energii do sieci
- Bieżące wykorzystanie bezpłatnej energii z instalacji fotowoltaicznej

OPTI-ENER

Dzięki optymalizacji pracy urządzeń, zwiększa się autokonsumpcja energii wytwarzanej z instalacji PV (w idealnej sytuacji nawet do 90÷100%). Praca sterowanych urządzeń elektrycznych jest przesuwana na okres zwiększonej wydajności instalacji fotowoltaicznej.



Dzięki zastosowaniu systemu OPTI-ENER obniża się ilość energii oddawanej do sieci i pobieranej później w godzinach większego zapotrzebowania. Efektem są niższe rachunki za zakup energii.

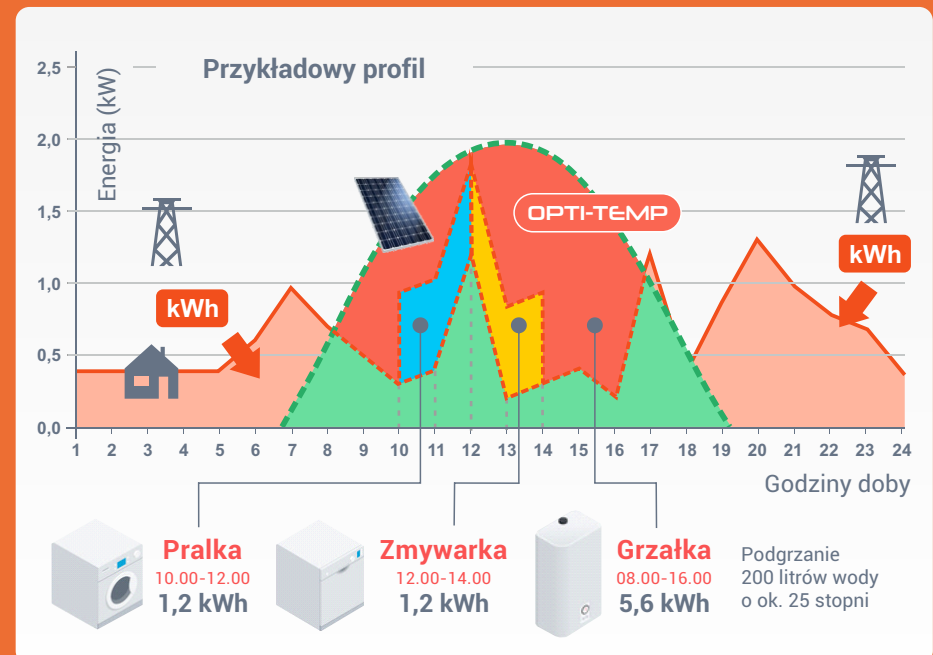
Wykorzystanie zwiększonych nadwyżek energii

W budynku mieszkalnym posiadającym stosunkowo dużą instalację fotowoltaiczną, zagospodarowanie nadwyżek energii poprzez włączanie standardowych urządzeń AGD może okazać się niewystarczające. Skutecznym rozwiązaniem może być tu opcja podgrzewania ciepłej wody użytkowej grzałką elektryczną o mocy płynnie regulowanej (do 2000 W) za pomocą modułu OPTI-TEMP.



OPTI-ENER we współpracy z modulem OPTI-TEMP

Dzięki modułowi OPTI-TEMP można na bieżąco wykorzystywać nadwyżki energii, poprzez włączanie i płynną regulację mocy grzałki w podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej.



- Pobór energii z sieci
- Uruchomienie grzałki elektrycznej (OPTI-TEMP)
- Uruchomienie pralki (OPTI-ENER)
- Uruchomienie zmywarki (OPTI-ENER)
- Bieżące wykorzystanie bezpłatnej energii z instalacji fotowoltaicznej

Priorytety w zarządzaniu zużyciem energii elektrycznej

Optymalizacja zużycia energii uruchamia się w systemie OPTI-ENER w momencie, gdy zużycie energii na potrzeby własne jest niższe niż ilość energii wytwarzanej przez instalację fotowoltaiczną. Priorytet włączania urządzeń jest uzależniony od opłacalności wykorzystania energii elektrycznej. Jeżeli mimo pracy urządzeń i podgrzewania wody nadal występuje nadwyżka energii to będzie ona w ostateczności oddawana do sieci elektroenergetycznej.

- 1 Pierwszeństwo mają pracujące aktualnie w domu urządzenia elektryczne
- 2 W razie nadwyżki energii włączane są kolejne urządzenia
- 3 Przy dalszej nadwyżce energii włączana i regulowana jest moc grzałki
- 4 Dalsza ewentualna nadwyżka energii elektrycznej oddawana jest do sieci

Bazowe zużycie energii

1



2



3



4



Ograniczanie mocy elektrycznej oddawanej do sieci elektroenergetycznej

W budynku posiadającym instalację fotowoltaiczną, gdzie ilość wytwarzanej energii przekracza bieżące potrzeby, niezbędne będzie oddawanie tych nadwyżek do sieci. W niektórych przypadkach, może być to jednak niedopuszczalne przez operatora sieci lub ograniczone co do maksymalnej mocy elektrycznej. Rozwiązaniem dla takiej sytuacji będzie zastosowanie Konwertera PV.

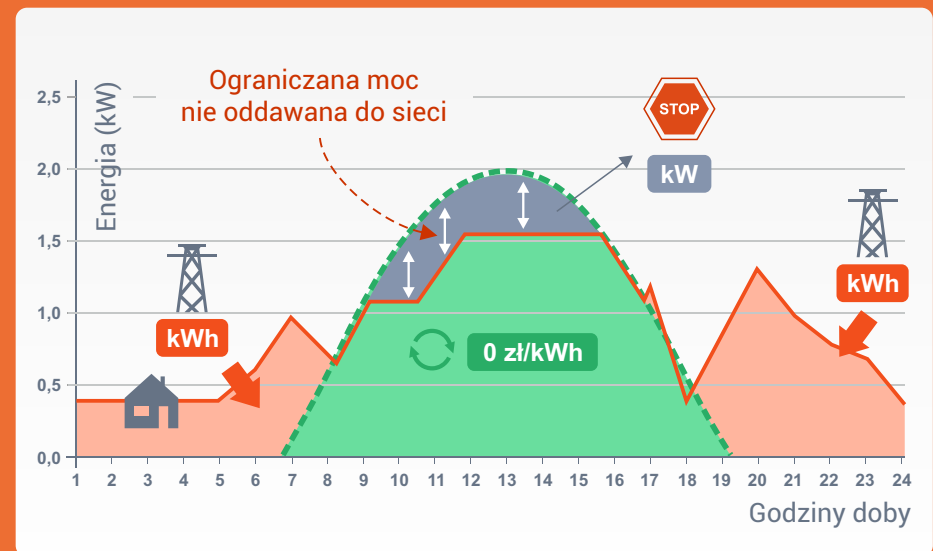


DC

Zastosowanie Konwertera PV pozwala realizować dodatkową funkcję – monitorowania pracy inwertera po stronie prądu stałego.

OPTI-ENER we współpracy z Konwerterem PV

Dzięki Konwerterowi PV można na bieżąco ograniczać poziom mocy elektrycznej dla energii oddawanej do sieci elektroenergetycznej



- Pobór energii z sieci
- Ograniczenie mocy oddawanej do sieci
- Bieżące wykorzystanie bezpłatnej energii z instalacji fotowoltaicznej



Dzięki zastosowaniu Konwertera PV eliminuje się problem oddawania nadmiernej mocy elektrycznej do sieci, jeżeli występują takie ograniczenia ze strony jej operatora.

Korzystaj w pełni z możliwości OPTI-ENER



Zwiększenie bieżącego wykorzystania
energii wytwarzanej przez instalację
fotowoltaiczną (korzystne dla użytkownika
zagospodarowanie nadwyżek energii)



Możliwość kontroli jakości energii
dostarczanej z sieci, z inwertera lub
innych generatorów



Kontrola zużycia energii
pobieranej z sieci (nie tylko dla
budynków z instalacjami fotowoltaicznymi)



Udostępnienie użytkownikowi
kalkulatora oszczędności i wydatków
po stronie zużycia i produkcji energii



Automatyzacja i optymalizacja
pracy urządzeń elektrycznych w budynku



Budowa wieloletnich statystyk pracy i kontrola
działania instalacji Hewalex (aspekty serwisowe)

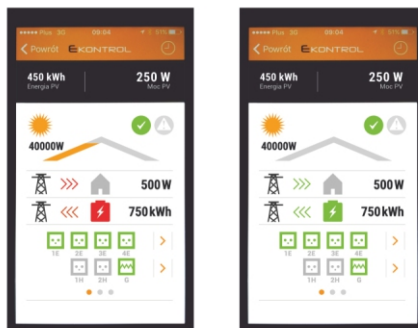


Zdalna obsługa systemu przez Internet

Obsługa systemu OPTI-ENER jest możliwa dzięki znanemu na rynku rozwiązaniu firmy Hewalex – EKONTROL. Jest ono znane z zastosowania do nadzoru i obsługi pracy takich urządzeń jak instalacja solarna, fotowoltaiczna czy pompa ciepła. Dodatkowo pozwala obsługiwać bezpośrednio w domu lub zdalnie funkcje systemu OPTI-ENER.



www.ekontrol.pl



Aplikacja mobilna

Dla urządzeń mobilnych udostępniono aplikacje dla systemów Android oraz iOS. Funkcjonalna budowa aplikacji pozwala na intuicyjną łatwą obsługę systemu.



OPTI-ENER | EKONTROL

Wybrane funkcje realizowane zdalnie przez Internet:

- ✓ Podgląd stanu pracy instalacji PV
- ✓ Koszty energii elektrycznej dzienne, tygodniowe, itd.
- ✓ Szacowana data zwrotu kosztów inwestycji
- ✓ Wyprodukowana ilość energii elektrycznej
- ✓ Bilans energii oddawanej i pobieranej z sieci
- ✓ Poziom autokonsumpcji energii
- ✓ Szacowana wartość redukcji emisji CO2
- ✓ Ustawienia priorytetów włączania urządzeń
- ✓ Ustawienia progów mocy włączania urządzeń
- ✓ Bilans energii zakumulowanej w sieci
- ✓ Nastawy pracy grzałki w podgrzewaczu (OPTI-TEMP)
- ✓ Nastawa ograniczania mocy inwertera (Konwerter PV)
- ✓ Monitoring pracy inwertera (Konwerter PV)
- ✓ Stany alarmowe, np. zanik lub niskie napięcie w sieci

Ważne dla użytkownika cechy systemu OPTI-ENER



Stała zgodność z aktualnym stanem ustawy o OZE

Pracujący u użytkownika system będzie na bieżąco dostosowywany do wymagań ustawy o OZE na wypadek zmian w jej treści związanych np. z zasadami bilansowania energii. Daje to pewność osiągnięcia możliwie najwyższych efektów z zastosowania instalacji fotowoltaicznej



Współpraca z każdą instalacją PV istniejącą lub planowaną

Zastosowane rozwiązania techniczne pozwalają na współpracę systemu z każdego rodzaju instalacją fotowoltaiczną niezależnie od jej wielkości oraz typu i rodzaju inwertera. Można go przewidzieć w planowanej jak również w istniejącej instalacji.



Automatyczne i zdalne aktualizacje systemu

System podlega rozwojowi uwzględniając m.in. sugestie użytkowników i zmiany ustawowe. Aktualizacje następują w wygodny sposób on-line nie wymagając od użytkownika specjalistycznej wiedzy i nakładu czasu.

Przegląd komponentów systemu OPTI-ENER

3

Schemat z komponentami systemu OPTI-ENER



Moduł OPTI-ENER



Moduł OPTI-TEMP



Konwerter PV



Moduł radiowy



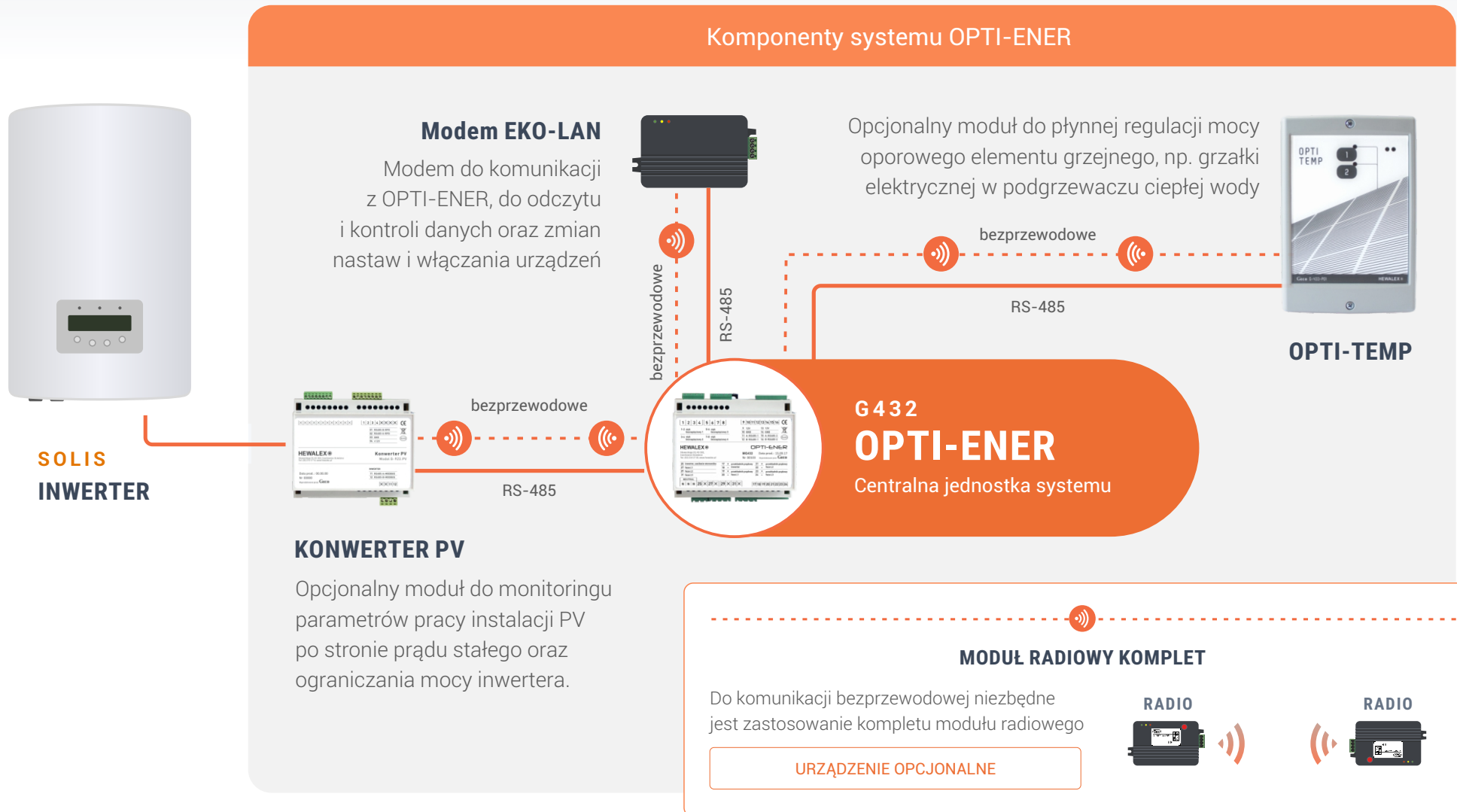
Gniazdo zdalnie sterowane



Przykład włączania pracy urządzeń elektrycznych w domu jednorodzinnym



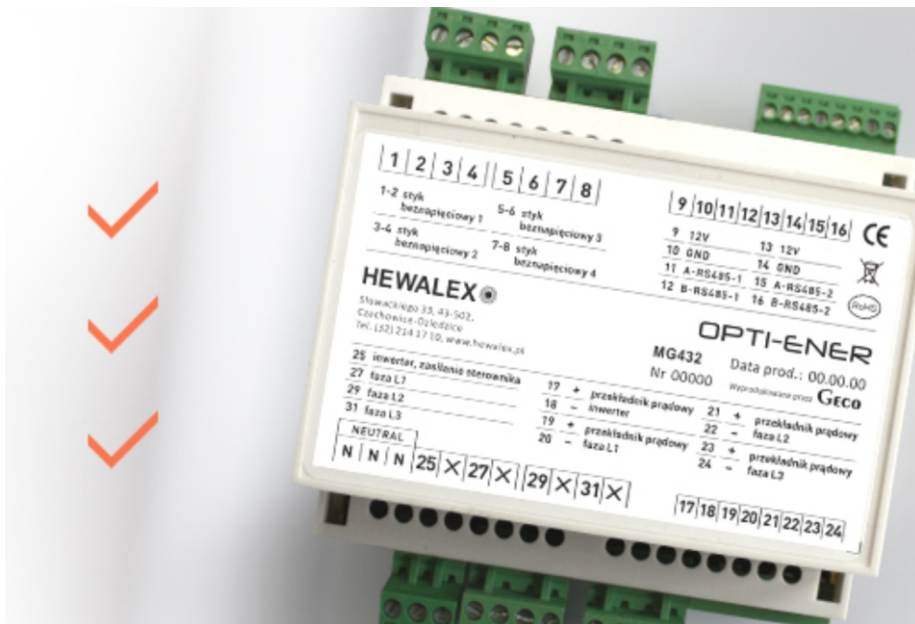
Schemat z komponentami systemu OPTI-ENER



OPTI-ENER

Moduł OPTI-ENER

OPTI-ENER



- Pomiar napięcia, natężenia i mocy elektrycznej na 4-ech wejściach pomiarowych (+2 dodatkowe z zastosowaniem modułu OPTI-TEMP)
- Bilansowanie zużycia energii elektrycznej na każdym z 4-ech z wejść pomiarowych
- Zarządzanie zużyciem energii elektrycznej w ramach 4-ech wybranych urządzeń lub obwodów elektrycznych (+ 2 dodatkowo z modułem OPTI-TEMP)
- Możliwość włączania i wyłączania poszczególnych urządzeń lub obwodów w zależności od wielkości nadwyżki energii
- Program czasowy dla każdego styku zwiernego umożliwiający włączenie niezależnie od nadwyżki energii
- Funkcja zdalnego włączania i wyłączania urządzeń

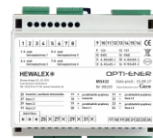


Moduł OPTI-TEMP

OPTI-TEMP



Opcjonalny moduł do wykorzystania nadwyżek energii elektrycznej wytwarzanej w instalacji fotowoltaicznej → płynne sterowanie mocą oporowego elementu grzejnego, w szczególności grzałki elektrycznej w podgrzewaczu ciepłej wody.



OPTI-ENER



OPTI-TEMP

0÷2000 W



Przykład wykorzystania

Moc grzałki jest płynnie regulowana w czasie rzeczywistym w zależności od chwilowych nadwyżek energii elektrycznej.

Celem jest zminimalizowanie ilości energii oddawanej do sieci.

- Możliwość nastawy 3 poziomów wymaganej temperatury ciepłej wody:

ECO → np. 45 °C

KOMFORT
→ np. 55 °C

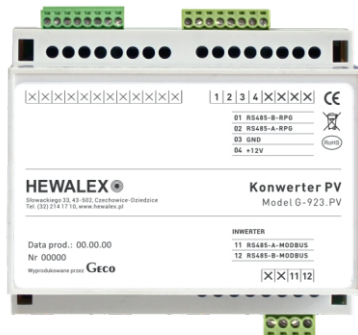
MAX
→ np. 65 °C

- Dodatkowe możliwości:
 - 2 styki beznapięciowe** zwiększają do 6-ciu całkowitą ilość urządzeń sterowanych przez system OPTI-ENER (dodatkowa możliwość ręcznego włączania urządzeń przyciskami na panelu)

Konwerter PV

Konwerter PV

Opcjonalny moduł do monitoringu parametrów pracy instalacji PV po stronie prądu stałego oraz ograniczania mocy inwertera (np. gdy warunki dotacji do inwestycji zabraniają oddawania energii do sieci elektroenergetycznej).



Posiada obudowę umożliwiającą zabudowę na szynie DIN, a także wtyczkę umożliwiającą podłączenie do Inwertera Solis.

Uwaga: urządzenie przeznaczone jest do współpracy tylko z wybranymi inwerterami znajdującymi się w ofercie Hewalex.

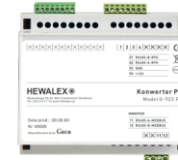
DC

Monitoring parametrów pracy instalacji po stronie prądu stałego

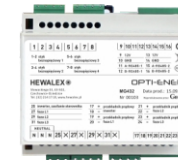
Opcja dostępna jedynie przy zastosowaniu Konwertera PV.



INWERTER



KONWERTER PV



OPTI-ENER

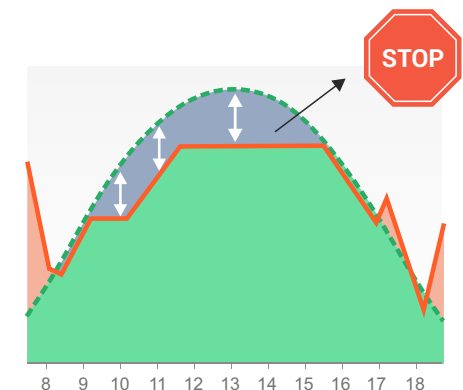


EKONTROL



Ograniczenie maksymalnej mocy oddawanej do sieci

- Oddawanie energii do sieci
- Bieżące wykorzystanie energii wytwarzanej w instalacji PV + optymalizacja zużycia przez system OPTI-ENER



Moduł radiowy

Moduł radiowy



Standardowo komunikację między poszczególnymi urządzeniami wykonuje się za pomocą przewodów według protokołu RS485. Czasem jednak jest to niemożliwe ze względu na odległość lub estetykę.

Rozwiązaniem tego problemu jest **Moduł radiowy** (złożony z dwóch elementów), które zastępują w pełni kabel komunikacyjny i pozwalają na wymianę informacji między poszczególnymi sterownikami Hewalex w sposób bezprzewodowy, za pomocą nadajników radiowych.

Transmisja informacji drogą radiową nie powoduje zakłóceń pracy innych urządzeń w domu, w szczególności routerów WiFi.



MODUŁ RADIOWY KOMPLET

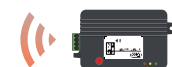
Do komunikacji bezprzewodowej niezbędne jest zastosowanie kompletu modułu radiowego

URZĄDZENIE OPCJONALNE

RADIO



RADIO



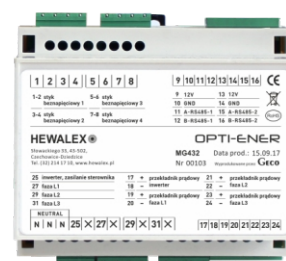
G1 – Gniazdo zdalnie sterowane

Gniazdo zdalnie sterowane

Gniazdo zdalnie sterowane to produkt niezależny od systemu OPTI-ENER, jednak w pełni do niego pasujący jego funkcjonalność.

Wszystkie elementy zestawu są w pełni konfigurowalne i sprzedawane niezależnie do siebie. Transmitter radiowy jak i pilot pozwalają na jednoczesne włączenie do 10 gniazdek za pomocą jednego sygnału. Zakup transmitera umożliwia sterowanie gniazdkami za pomocą modułu OPTI-ENER i ich automatyczne włączanie zależnie od nadwyżki energii elektrycznej.

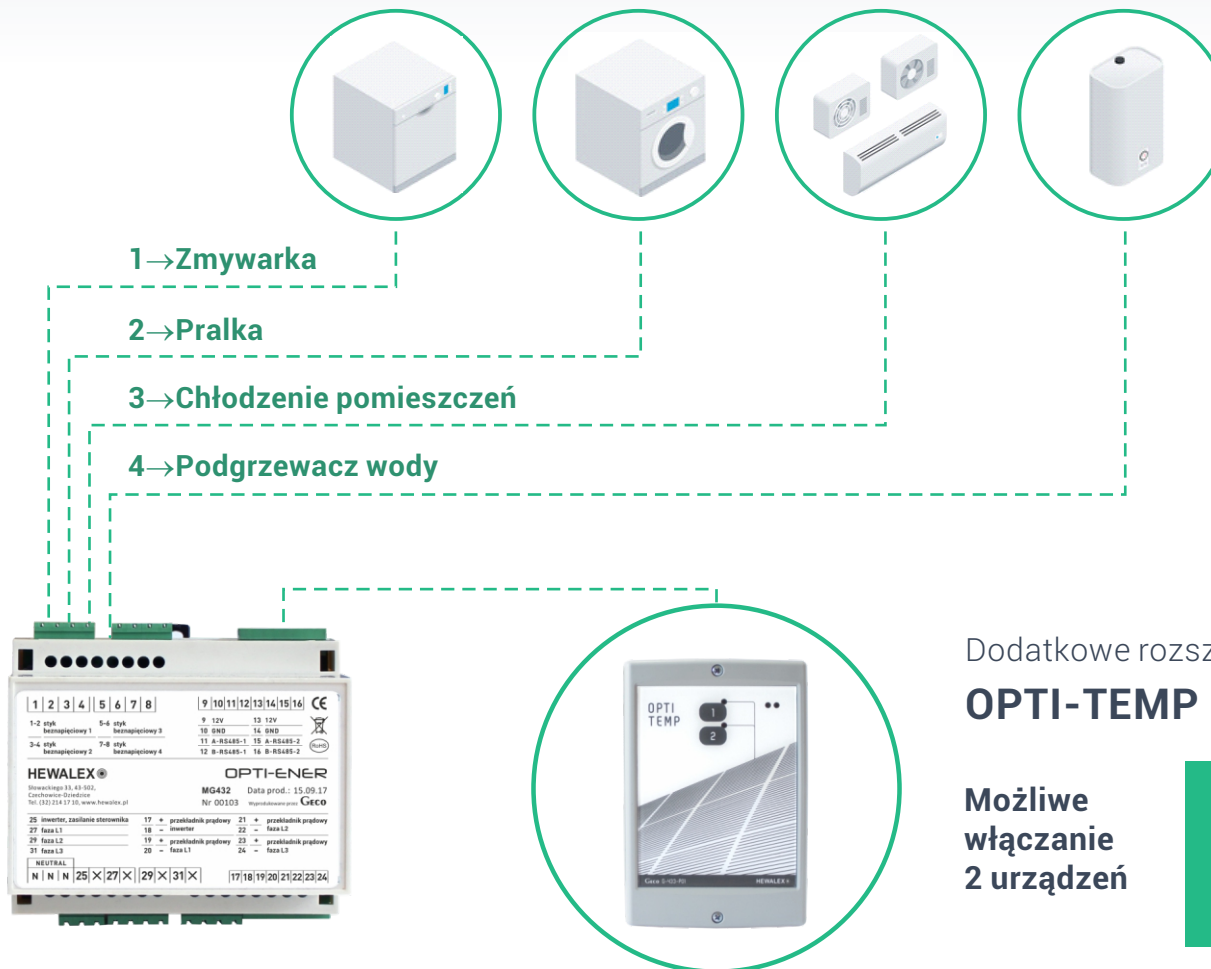
Dzięki zdalnym gniazdom możemy włączać urządzenia również za pomocą pilota. Przede wszystkim jednak zwalniają nas one z konieczności prowadzenia przewodów napięciowych od gniazd przekaźnikowych w sterowniku do gniazdek elektrycznych w domu. Komunikacja z gniazdkami odbywa się drogą radiową, a zasięg takiego połączenia gwarantuje działanie w niemal każdym budynku jednorodzinnym. Pozwala to na całkowicie bezinwazyjne wprowadzenie systemu do budynku.



OPTI-ENER



Przykład włączania pracy urządzeń elektrycznych w domu jednorodzinnym



Możliwe jest ustalenie progów mocy włączenia urządzeń, w zależności od wysokości nadwyżki energii elektrycznej oddawanej do sieci.

Dostępna jest nastawa przedziałów czasowych możliwej pracy urządzenia, minimalnych czasów pracy oraz priorytetów włączenia.

W standardzie włączenie 4 urządzeń.

Dodatkowe rozszerzenie funkcji po zastosowaniu

OPTI-TEMP

Możliwe włączenie 2 urządzeń



płynna regulacja mocy oddawanej przez grzałkę np. w podgrzewaczu ciepłej wody (do 2 kW)

Pierwsze i jedyne takie urządzenie na rynku



Jeszcze więcej **oszczędności**
i komfortu z wykorzystania
energii odnawialnej