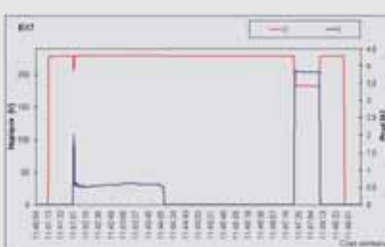
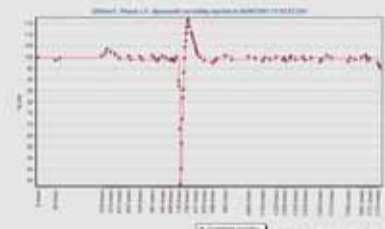


Test agregatów prądotwórczych

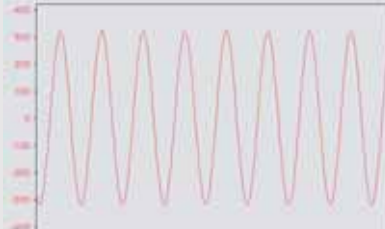
W 4. numerze „Gazety Narzędziowej” (kwiecień 2007) przedstawiliśmy wyniki testu agregatów prądotwórczych (EC2200, EC4000, ECT6500, EA 3000) stosowanych m.in. do zasilania elektronarzędzi. W niniejszym artykule przedstawiamy wyniki badań kolejnych urządzeń zasilania rezerwowego Hondy. Do badań wybrano kompaktowe agregaty serii EU: modele EX7, EU20i oraz większy EU30iS.



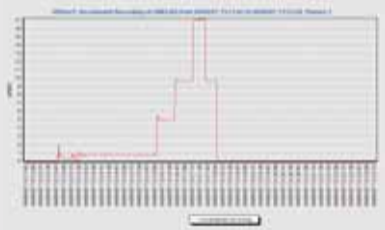
Rys. 1. Zmiany napięcia wyjściowego agregatu EX7 i prądu pobieranego przez komputer i odbiornik rezystancyjny



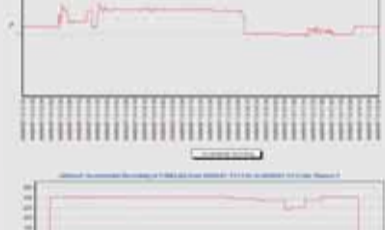
Rys. 2. Przebieg zapadu napięcia na zaciskach agregatu EX7 w czasie załączenia komputera



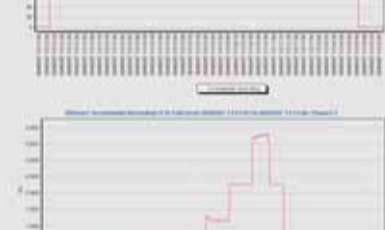
Rys. 3. Przebieg krzywej napięcia agregatu EU20i



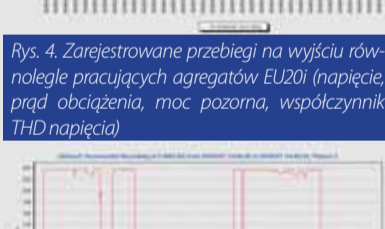
Rys. 4. Zarejestrowane przebiegi na wyjściu równoległe pracujących agregatów EU20i (napięcie, prąd obciążenia, moc pozorna, współczynnik THD napięcia)



Rys. 5. Zarejestrowane przebiegi na wyjściu pojedynczo i równoległe pracujących agregatów EU30iS (napięcie, prąd obciążenia, moc czynna, współczynnik THD)



Rys. 6. Przebiegi napięcia agregatu EX7: A) bieg jałowy, B) obciążenie



Rys. 7. Przebiegi napięcia agregatu EU20i: A) bieg jałowy, B) obciążenie



Rys. 8. Przebiegi napięcia dwóch agregatów EU20i połączonych równoległe: A) bieg jałowy, B) obciążenie



Rys. 9. Przebiegi napięcia agregatu EU30iS: A) bieg jałowy, B) obciążenie - zapad napięcia



Rys. 10. Zarejestrowane przebiegi na wyjściu równoległe pracujących agregatów EU20i (napięcie, prąd obciążenia, moc pozorna, współczynnik THD napięcia)

Testowane agregaty są lekkie, ciche, ekonomiczne, wysoce zaawansowane technologicznie. Dlatego mogą być używane do zasilania elektroniki, a także wykorzystywane jako agregaty turystyczne. Wyposażono je w układy Eco Throttle, inwerter, szybkoobrotowe i wielopolowe prądnice, wyjście napięcia stałego 12 V, które umożliwia np. ładowanie akumulatorów samochodowych. Układ Eco Throttle reguluje obroty silnika w zależności od wielkości obciążenia, co powoduje, że generatory zmniejszają zużycie paliwa, przez co mogą pracować nawet dwa razy dłużej. Jako jedyne na rynku posiadają możliwość równoległego połączenia dwóch agregatów tego samego typu w celu podwojenia mocy wyjściowej. Synchronizacja ich pracy przebiega automatycznie.

Jak już wspominaliśmy, agregaty serii EU nadają się do zasilania urządzeń czułych na jakość napięcia: komputerów stacjonarnych, laptopów, telewizorów LCD, wzmacniaczy elektronicznych itp. Napędzane są silnikami 4-suwowymi Hondy o pojemności od 50 ccm (EX7) do 196 ccm (EU30iS). Ich nowoczesna, specjalnie zaprojektowana obudowa skutecznie ogranicza emisję hałasu do bardzo niskiego poziomu. Najmniejszy z badanych agregatów EX7 wyposażony jest w cyklokonwerterową stabilizację napięcia, nato-

miast EU20i oraz EU30iS posiadają mikroprocesorowy układ inwerterowy zapewniający minimalne zniekształcenia napięcia, dzięki czemu generowany przebieg jest zbliżony do idealnej sinusoidy.

Jako kryterium oceny agregatów, podobnie jak we wcześniejszym przeprowadzonym teście, przyjęto wybrane wskaźniki jakości napięcia wyjściowego, przy czym zwrócono uwagę na kształt napięcia charakteryzowany m.in. przez współczynnik odkształcenia harmonicznymi THD i odniesiono otrzymaną wartość do występujących w sieciach publicznych. Badania dokonano na Politechnice Radomskiej w Laboratorium Jakości i Użytkowania Energii Elektrycznej za pomocą mierników parametrów sieci Memobox, QWave oraz komputerowego układu pomiarowego, wyposażonego w karty pomiarowe, pozwalające zarejestrować kształt przebiegu napięcia.

Pierwszym badanym urządzeniem był najmniejszy agregat prądotwórczy Hondy oznaczony jako EX7. Agregat charakteryzuje: kompaktowa, walizkowa obudowa, mała waga (12 kg), niski poziom głośności wynoszący 83dB(A), wysoka jakość generowanego napięcia. THD napięcia w stanie bez obciążenia wynosi ok. 4-5%, co powoduje, że można wykorzystywać go jako agregat turystyczny.

Na rys. 1. przedstawiono przebiegi zmian wartości napięcia oraz prądu pobieranego przez urządzenia zasilane z agregatu: komputer stacjonarny oraz odbiornik rezystancyjny o mocy 800 W. Widoczny jest zapad napięcia w momencie załączenia komputera, co związane jest z chwilowym poborem prądu rzędu kilku amperów. Moc agregatu (maks. - 0,7 kW, nominalna - 0,6 kW) jest wystarczająca do załączenia komputera. Na rys. 2. przedstawiony został przebieg zapadu napięcia na zaciskach agregatu EX7 podczas załączenia komputera. Napięcie gwałtownie zmniejszyło się, by po kilkunastu milisekundach powrócić do wartości ustalonej, gwarantującej stabilną pracę komputera.

Agregat zasilany był również przez krótki czas odbiornikiem rezystancyjnym o mocy 800 W, czyli przekraczającej moc maksymalną. Napięcie zmniejszyło się do ok. 180 V. Dalsze zwiększenie mocy obciążenia spowodowało zadziałanie zabezpieczenia przeciążeniowego.

Kolejnym badanym agregatem był EU20i zarówno podczas pracy pojedynczej, jak i przy równoległej. Agregat ten, podobnie jak EX7, charakteryzuje: kompaktowa, walizkowa obudowa, mała waga (21 kg) przy mocy 2 kW, wysoka jakość napięcia, możliwość równoległego połączenia dwóch agregatów

Podziękowanie

Redakcja „GN” dziękuje Laboratorium Jakości i Użytkowania Energii Elektrycznej Politechniki Radomskiej za przeprowadzenie pomiarów parametrów agregatów Hondy.

Stawomir Pinkas, red. nac.



Stanowisko pomiarowe

w celu podwojenia mocy na wyjściu. Małe rozmiary, optymalna moc oraz niski poziom głośności sprawiły, że do rosnącego grona użytkowników agregatu EU20i należą m.in. stacje telewizyjne: TP, Polsat, TVN, Ochotnicza Straż Pożarna, Państwowa Straż Pożarna, zespoły muzyczne. Najważniejszą cechą agregatu jest inwerterowa prądnica, dzięki której wytwarzane napięcie jest o sinusoidalnym kształcie. Na rys. 3. przedstawiony został przebieg krzywej napięcia agregatu EU20i, dla której średnia wartość współ-



Test agregatu Honda EU20i

Dane techniczne agregatu Honda EU20i

Model	EU20i 2,0kW 21kg 89dB(A)
Moc maks.	2 kW
Moc nom.	1,6 kW
Gniazda AC	2 x 230V
Gniazda DC	12V - 8A
LWA/stopień ochrony	89dB(A)
Rodzaj silnika	GX100
Moc maks.	3 KM
Rozruch	ręczny
Długość (złożone rączki)	510 mm
Szerokość	290 mm
Wysokość (z kółkami)	425 mm
Masa sucha	21 kg
Zbiornik paliwa	4,1 l
Czas pracy	10,5 h
Wyposażenie standardowe	Zabezpieczenia olejowe silnika (oil-alert), zabezpieczenie magneto-termiczne prądnicy, wyjście prądu stałego, kontrolki: pracy, przeciążenia
Dodatkowe opcje	Licznik motogodzin, woltomierz, przewody do łączenia dwóch agregatów tej samej mocy, kable do ładowania akumulatora samochodowego

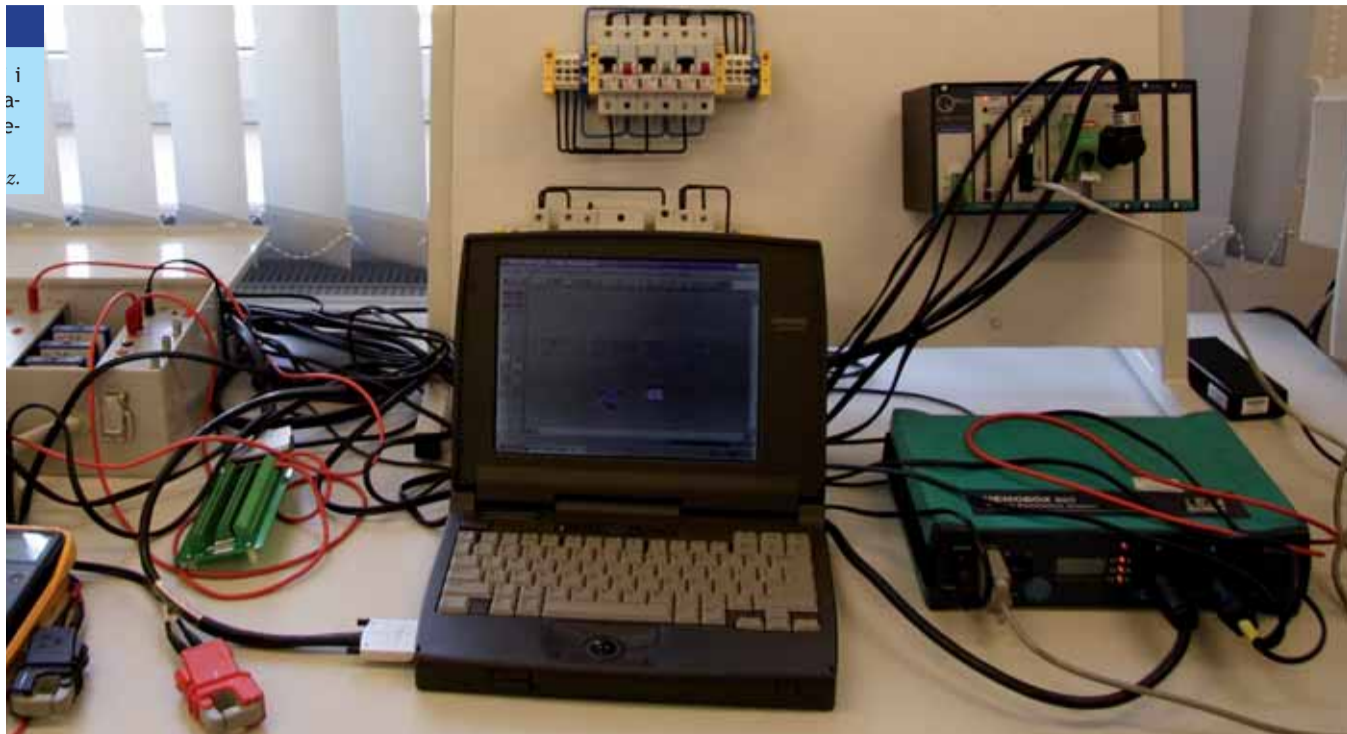


Agregat Honda EX7 podczas testu

Dane techniczne agregatu Honda EX7

Model	EX7 0,7kW 12kg 83dB(A)
Moc maks.	0,7 kW
Moc nom.	0,6 kW
Gniazda AC	1 x 230 V
Gniazda DC	12V - 6A
LWA/stopień ochrony	83dB(A)
Rodzaj silnika	GXH50
Moc maks.	2,5 KM
Rozruch	ręczny
Długość (złożone rączki)	450 mm
Szerokość	240 mm
Wysokość (z kółkami)	380 mm
Masa sucha	12 kg
Zbiornik paliwa	2,3 l
Czas pracy	4,5 h
Wyposażenie standardowe	Zabezpieczenia olejowe silnika (oil-alert), zabezpieczenie magneto-termiczne prądnicy, wyjście prądu stałego, kontrolki: pracy, przeciążenia
Dodatkowe opcje	Licznik motogodzin, woltomierz, kable do ładowania akumulatora samochodowego

Prądotwórczych Honda serii EU



czynnika THD podczas badań z różnego rodzaju obciążeniami wynosiła ok. 1,32%, a przy pracy równoległej 0,95%. Jest to zgodne z tym, co podaje producent, a więc że jakość napięcia (jeżeli chodzi o jego kształt) jest lepsza niż w sieciach publicznych 230V, dla której THD waha się przykładowo, zależnie od pory dnia od 1% (noc) do 3,5% (godziny popołudniowe i wieczorne).

Jak już wspomniano, bardzo przydatną cechą charakteryzującą agregaty serii EU jest możliwość pracy równoległej. Dzięki zastosowaniu specjalnego połączenia w prosty sposób można zsynchronizować dwa agregaty o tej samej mocy, przykładowo EU20i z EU20i. Otrzymuje się w ten sposób dwa razy większą moc wyjściową, poprawiając przy tym warunki napięciowe.

Rys. 4. przedstawia wybrane zarejestrowane przebiegi na wyjściu równoległe pracujących agregatów EU20i: napięcie, prąd obciążenia, moc pozorną, współczynnik THD. Z agregatów zasilane były kolejno: komputer

stacjonarny, komputer stacjonarny wraz z laptopem, odbiorniki grzejne o mocach od 700 do 3500 W. Połączenie równoległe EU20i zwiększa stabilność otrzymywanego napięcia, zmniejsza wartość spadków przy gwałtownie zmieniającym się obciążeniu.

Ostatnim z ocenianych agregatów Hondy był EU30iS. Jest to największy jednofazowy agregat prądotwórczy Honda serii EU. Wyposażony jest m.in. w wielopolową, zintegrowaną z kolemem zamachowym silnika prądnicę, inwerterowy układ stabilizacji napięcia, układ Eco Throttle, wyjście prądu stałego. Specjalna obudowa tłumiąca hałas obniża głośność do poziomu 91 dB(A). Układ Eco Throttle, przy 1/4 obciążenia, umożliwia pracę ciągłą agregatu przez 25 godzin. Możliwe jest także równoległe połączenie dwóch generatorów EU30iS w celu podwojenia mocy na wyjściu. Podobnie jak EU20i, EU30iS badany był przy pracy pojedynczej oraz równoległej. Na rys. 5. zestawiono przebiegi zarejestrowane na wyjściu pojedynczo pracującego agregatu

EU30iS (pierwsza część wykresu) oraz równoległe pracujących urządzeń.

Pojedynczy agregat obciążano kolejno: komputerem, zmieniającym się obciążeniem rezystancyjnym oraz elektronarzędziami. Przeprowadzono próbę załączenia obciążenia o mocy ok. 2 kW, przy komputerze zasilanym w tym czasie z agregatu. Mimo gwałtownej zmiany poboru prądu napięcie pozostawało na poziomie zapewniającym stabilną pracę komputera. Przy pracy równoległej agregatów EU30iS otrzymane wskaźniki są jeszcze lepsze. Należy podkreślić, że EU30iS wytwarza sinusoidalne napięcie, które nie zmienia swego kształtu nawet przy obciążeniu bliskim znamionowemu (przy średniej wartości THD poniżej 1%). Podczas testu nie był badany wpływ charakteru odbiorników na kształt krzywej napięcia. Przy zasilaniu odbiorników o dużej mocy i silnie nieliniowej charakterystyce może nastąpić nieznaczne odkształcenie krzywej napięcia.



Test dwóch agregatów Honda EU30iS połączonych równoległe

Dane techniczne agregatu Honda EU30iS

Model	EU30iS 3,0kW 61kg 91dB(A)
Moc maks.	3 kW
Moc nom.	2,8 kW
Gniazda AC	2 x 230V
Gniazda DC	12V - 12A
LWA /Stopień ochrony	91dB(A)
Rodzaj silnika	GX200
Moc maks.	6,5 KM
Rozruch	ręczny/elektryczny
Długość (złożone rączki)	655 mm
Szerokość	480 mm
Wysokość (z kółkami)	570 mm
Masa sucha	61 kg
Zbiornik paliwa	13 l
Czas pracy	7,1-25 h
Wyposażenie standardowe	Zabezpieczenia olejowe silnika (oil-alert), zabezpieczenie magneto-termiczne prądnicy, wyjście prądu stałego, kontrolki: pracy, przeciążenia, kółka, wskaźnik poziomu paliwa
Dodatkowe opcje	Licznik motogodzin, woltomierz, przewody dołączenia dwóch agregatów tej samej mocy, kable do ładowania akumulatora samochodowego

Podsumowując, badane agregaty serii EU, dzięki zastosowanym technologiom (Eco Throttle, inwerter), pozwalającym otrzymać sinusoidalne przebiegi napięcia oraz stabilną jego wartość w znacznych obszarach

obciążenia, stanowią ciekawą ofertę Hondy, szczególnie dla odbiorców wymagających wyższej jakości napięcia zasilającego.

dr Zbigniew Olczykowski

inwerter... jasne że lepsze

agregaty prądotwórcze Honda

Najnowsze generatory Hi-Tec, w których wykorzystano najnowszą technologię INWERTER® dają moc cichą i pewną dla wielu zastosowań, m.in. do zasilania komputerów stacjonarnych, przenośnych i innych czułych urządzeń elektronicznych.

Gwarancja jakości

24 + 12
miesiące gwarancji

Więcej szczegółowych informacji uzyskasz pod numerem **022 861 4301** lub na stronie **www.mojahonda.pl**



Potrzeba większej mocy?!
Dzięki automatycznej synchronizacji pomiędzy agregatami tego samego typu uzyskamy podwojoną moc na wyjściu.

Na zdjęciu - połączone dwa agregaty serii EU o mocy max. do 2 kVA każdy, pozwalają na uzyskanie do 4 kVA na wyjściu.



EU20i

Inwerter
10.5 godz.
21kg
89dB(A)*
2000W

* zgodnie z dyrektywą 2000/14/WE

Wszystkie generatory Honda posiadają dwa lata gwarancji dla konsumenta z możliwością wydłużenia do 3 lat, pod warunkiem dokonania rocznych przeglądów gwarancyjnych. Gwarancja dla firm obejmuje 12 miesięcy.



HONDA POWER EQUIPMENT dystrybutor w Polsce Aries Power Equipment Sp. z o.o. Wrocławska 25, 01-493 Warszawa Tel. +48(22) 861 43 01, Fax +48(22) 861 43 02 www.ariespower.pl

www.gazeta.narzedziowa.pl