

Test agregatów prądotwórczych Honda

Agregaty prądotwórcze są urządzeniami służącymi do wytwarzania energii elektrycznej z prądnicy napędzanej silnikiem spalinowym. Stosowane są jako autonomiczne źródła zasilania lub jako urządzenia zasilania rezerwowego.

W niniejszym artykule przedstawiamy wyniki testów wybranych agregatów prądotwórczych (tabela 1.) (HONDA) przy użyciu profesjonalnych elektronarzędzi Fein zasilanych przez te urządzenia oraz szlifierki GRIT by Fein. Testy przeprowadzane były na trzech generatorach Honda EC2200, EC4000, ECT6500 oraz na agregacie EA3000 powered by Honda, którego producentem jest Aries Power Equipment, generalny dystrybutor maszyn i urządzeń Honda w Polsce.

Jako kryterium oceny agregatów przyjęto wybrane wskaźniki jakości napięcia wyjściowego zasilającego elektronarzędzia m.in.: wartość napięcia, częstotliwość, współczynnik odkształcenia harmonicznymi napięcia (THD). W celu określenia jakości napięcia dokonano pomiarów za pomocą analizatora parametrów sieci Memoox 800 oraz komputerowego układu pomiarowego wyposażonego w karty pomiarowe pozwalające zarejestrować kształt przebiegu napięcia.

Z uwagi na specyficzny charakter pracy elektronarzędzi (krótkie cykle pracy) przyjęto pięciosekundowe interwały pomiarowe, co pozwoliło dokładnie ocenić zmiany podstawowych parametrów napięcia w momencie załączania i wyłączenia urządzeń. Otrzymanych wyników nie można odnosić do kryteriów

obowiązujących w sieciach publicznych, gdyż w sieciach tych, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem przyłączeniowym lub normą PN-EN 50160, przyjmowane są dziesięciominutowe średnie wartości napięcia lub współczynnika THD, a pomiar odbywa się przez okres minimum jednego tygodnia.

Porównano trzy agregaty prądotwórcze Hondy: dwa jednofazowe o mocach znamionowych 1,7 kVA (EC 2200), 4,5 kVA (EC 6000) oraz jeden trójfazowy ECT 6500 o mocy znamionowej 4,5 kVA (230 V)/6,5kVA (400V) oraz produkowany przez Ariesa generator 2,8 kVA (EA 3000). Agregaty były obciążane kolejno poszczególnymi elektronarzędziami Fein: wiertarką ASkeu 636 (moc nominalna - 0,3 kW), szlifierkami kątowymi WSG 8-115 EVO (0,8 kW), WSG 13-125 EVO (1,2 kW) i WSG 25-230 (2,5 kW) oraz szlifierką oscylacyjną MSf 636-1 (0,38 kW) i szlifierką taśmową trójfazową GRIT by Fein GX 75 (3 kW), a także urządzeniami działającymi jednocześnie: np. wiertarką i szlifierką (1,5

kW) i dwoma szlifierkami (2 kW) (dokładne dane techniczne tych maszyn podają tabele). Przypomnijmy, że elektronarzędzia Fein są klasy profesjonalnej heavy duty, przeznaczone są do wykonywania zadań wymagających od tego typu maszyn dużej efektywności i wytrzymałości. Na rys. 1. przedstawiono przebiegi zmian napięcia wyjściowego oraz prądu pobieranego przez elektronarzędzia zasilane z agregatu EC 2200.

Zmiany napięcia powiązane są ściśle ze zmianami obciążenia oraz wynikają z charakteru pracy silnika spalinowego napędzającego prądnicę. Na rys. 1. widoczne są: przerwa w działaniu agregatu, zapady przy załączeniu elektronarzędzi oraz charakterystyczne tętnienia napięcia (przy braku obciążenia) powodowane pracą silnika. Tętnienia te nie wpływają na pracę elektronarzędzi, są zjawiskiem charakterystycznym dla pracy generato-



Stanowisko pomiarowe z testowanym agregatem Honda EC 6000

rów, które nie są wyposażone w układy stabilizujące napięcie wyjściowe w tzw. AVR-y lub Inwertery.

Zapady oraz wahania napięcia wywołane pracą silnika występują w znacznie mniejszym stopniu w przypadku agregatu EC 6000 o mocy znamionowej 4,5 kVA. Obciążenie agregatu mocą 5,2 kW powoduje procentowo mniejszy spadek napięcia niż w przypadku agregatu EC 2200. Na rys. 2. przedstawiono zmiany napięcia agregatu oraz prądu pobieranego przez kolejne załączane elektronarzędzia. Przy prądzie ok. 21 A, bliskiemu prądowi maksymalnemu wynoszącemu 24 A, napięcie spadło do minimalnej wartości 213,3 V (7,26% w stosunku do napięcia 230 V). Widoczny jest także, w pierwszym etapie pracy agregatu, okres regulacji napięcia do wartości znamionowej 230 V. Kształt krzywej napięcia zbliżony jest do sinusoidy - współczynnik odkształcenia harmonicznymi napięcia THD wynosi ok. 6%, przy czym zwiększa się on przy wzroście obciążenia (zob. tabela 2.). W tabeli 2. zestawiono przebiegi zarejestrowane na zaciskach wyjściowych badanych agregatów przy obciążeniu ich elektronarzędziami działającymi pojedynczo lub równoległe o mocach od 0,3 kW do 5,2 kW (zależnie od badanego agregatu).

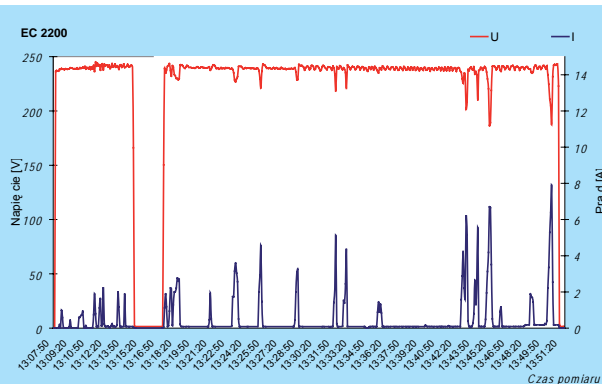
Agregaty większych mocy charakteryzują się mniejszymi zmianami wartości napięcia w przypadku załączania elektronarzędzi. Wynika to z zapasu mocy samej prądnicy, jak i mocy silnika napędzającego prądnicę. W przypadku tych agregatów również kształt krzywej napięcia w mniejszym stopniu odbiega od idealnej sinusoidy - dla ECT 6500 THD

napięcia w stanie jałowym wynosi ok. 3%, zaś przy obciążeniu agregatu jest mniejszy od 4,5%. Średni współczynnik asymetrii dla ECT 6500 wynosi 0,46%, co świadczy o zbliżonych wartościach napięcia w poszczególnych fazach tego trójfazowego agregatu (tabela 2.).

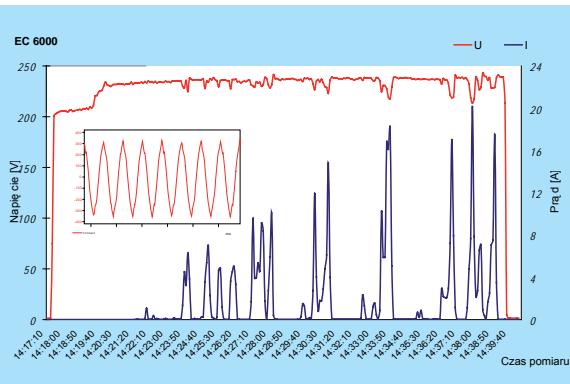
Przeprowadzono test agregatów prądotwórczych i elektronarzędzi miał na celu określenie podstawowych parametrów napięcia oraz sprawdzenie walorów użytkowych elektronarzędzi przy zasilaniu ich z agregatów i porównawczo z sieci. Oceniane były najprostsze agregaty, bez zaawansowanych układów stabilizacji napięcia. Przy małych mocach znamionowych agregatów, np. EC 2200, EA 3000, zasilających elektronarzędzia charakteryzujące się gwałtownymi zmianami poboru mocy (bliskiej mocy maksymalnej agregatu), występowały zapady napięcia, które jednak nie wpływały na poprawną pracę urządzeń zasilanych z agregatów. Bardzo dobrymi wskaźnikami określającymi jakość napięcia charakteryzują się agregaty: jednofazowy EC 6000 i trójfazowy ECT 6500. Napięcie ma kształt sinusoidalny o małym współczynniku asymetrii w przypadku trójfazowego agregatu ECT 6500.

Ze względu na większą moc znamionową gwałtowne zmiany obciążenia nie powodują znacznych wahań napięcia, w tym wahań tętniących wynikających z pracy silnika napędzającego prądnicę. Reasumując, agregaty Hondy pomyślnie zdały nasz test. Ich charakterystyka prądowa jest zoptymalizowana do ich

ciąg dalszy na stronie 29.



Rys. 1. Zmiany napięcia wyjściowego agregatu EC 2200 i prądu pobieranego przez elektronarzędzia



Rys. 2. Zmiany kształtu krzywej napięcia agregatu EC 6000 oraz przebieg prądu pobieranego przez elektronarzędzia

AEG

ELEKTRONARZĘDZIA

Po prostu profesjonalne!

A&M Elektronarzędzia Sp. z o.o.
tel. 022 37994 83-84
faks 022 3799482
www.aeg-pt.pl

NIEMIECKA SOLIDNOŚĆ DLA PROFESJONALISTÓW

Dane techniczne stacjonarnej szlifierki taśmowej GRIT by Fein GX 75	
Moc nominalna	3 kW
Prędkość obrotowa	3000/min
Wymiary taśmy szlifierskiej	2000 x 75 mm
Waga	75 kg



Dane techniczne szlifierki kątowej WSG 8-115 EVO	
Moc użyteczna	55-0 W
Moc nominalna	800 W
Prędkość obrotowa bez obciążenia	10.000/min
Gwint wrzeciona	M14
Średnica ściernic tarczowych	115 mm
Długość kabla	4 m
Waga	1,7 kg



Dane techniczne szlifierki kątowej Fein WSG 13-125 EVO	
Moc użyteczna	750 W
Moc nominalna	1200 W
Prędkość obrotowa bez obciążenia	10.000/min
Gwint wrzeciona	M14
Średnica ściernic tarczowych	125 mm
Długość kabla	4 m
Waga	2 kg



ciąg dalszy ze strony 27.

głównego przeznaczenia, a więc zasilania elektronarzędzi jednofazowych czy urządzeń trójfazowych, np. szlifierek taśmowych, betoniarek, stacjonarnych pilarek tarczowych (tylko ECT 6500). Podczas zasilania elektronarzędzi Fein urządzenia te dostarczały optimum mocy potrzebnej do ich wydajnej pracy. Nie stwierdziliśmy, aby jej brakowało podczas wykonywania operacji szlifowania czy wiercenia, zarówno w przypadku pracy jednym lub wieloma maszynami, oczywiście przy zachowaniu zasad podłączania urządzeń do agregatu*. W połączeniu z japońską jakością wykonania wszystkich detali agregaty prądotwórcze Honda stanowią, naszym zdaniem, bardzo dobre rozwiązanie dla firm szukających

sprzętu solidnego, optymalnie dopasującego się do indywidualnych potrzeb.

dr Ołczykowski Zbigniew, pms

* Dobierając agregat prądotwórczy do obciążenia, należy uwzględnić kilka czynników m.in.: moc odbiornika, charakter jego pracy, wymagania stawiane jakości napięcia zasilającego odbiorniki, współczynnik równoczesności, przyszyły wzrost zapotrzebowania na energię. Ponadto przedstawiono kilka zaleceń pomocnych w prawidłowym doborze agregatu prądotwórczego do obciążenia: silniki elektryczne połączone w gwiazdę i wyposażone w przełącznik gwiazda/trójkąt – moc agregatu co najmniej 3 razy większa od mocy znamionowej urządzenia, silniki zasilane przez falownik – moc agregatu co najmniej 1,5 razy większa od mocy znamionowej

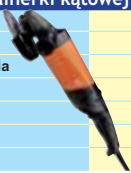
Dane techniczne wiertarki bezударowej Fein ASku 636	
Moc użyteczna	145 W
Moc nominalna	300 W
Prędkość obrotowa pod obciążeniem	0-780/min
Prędkość obrotowa bez obciążenia	0-1410/min
Średnica wiercenia w drewnie	20 mm
Średnica wiercenia w stali	8 mm
Średnica wiercenia w aluminium	12 mm
Średnica wkrętów	5 mm
Gwintowanie	do M5
Długość kabla	5 m
Waga	1,2 kg



Dane techniczne szlifierki mimośrodowej Fein MSf 636-1	
Moc nominalna	380 W
Prędkość bez obciążenia	7500/min
Średnica stopy szlifierskiej	150 mm
Długość kabla	5 m
Średn. węża od odkurzacza	32 mm
Mimośrodowość	8,4 mm
Waga	1,7 kg



Dane techniczne dużej szlifierki kątowej Fein WSG 25-230	
Moc użyteczna	1700 W
Moc nominalna	2500 W
Prędkość obrotowa bez obciążenia	6600/min
Gwint wrzeciona	M 14
Średnica ściernic tarczowych	230 mm
Długość kabla	4 m
Waga	5,1 kg

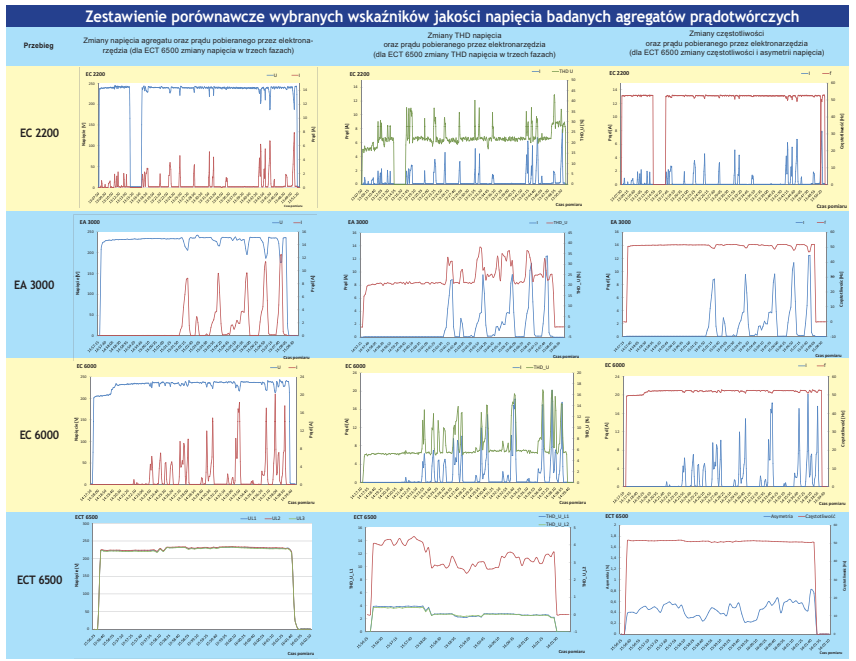


Dane techniczne agregatów Honda EC 2200, EA 3000, EC 6000 i ECT 6500				
Model	EC 2200	EA 3000	EC 6000	ECT 6500
Typ prądu	jednofazowa, samowzbudna, synchroniczna	jednofazowa, samowzbudna, synchroniczna	jednofazowa, samowzbudna, synchroniczna	trójfazowa, samowzbudna, synchroniczna
Faza	1	1	1	1/3
Moc maksymalna	2,0 kVA	3,0 kVA	5,0 kVA	5,0 kVA - 230 V / 7,0 kVA - 400 V
Moc znamionowa	1,7 kVA	2,8 kVA	4,5 kVA	4,5 kVA - 230 V / 6,5 kVA - 400 V
Napięcie znamionowe	230 V	230 V	230 V	230 V / 400 V
Natężenie znamionowe	7,5 A	13 A	24 A	16 A - 230 V / 9 A - 400 V
Częstotliwość	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
System regulacji napięcia	kondensator	kondensator	kondensator	transformator
Głośność z odległości 1 m	97 db(A)	97 db(A)	81 db(A)	82 db(A)
System rozruchu	ręczny	ręczny	ręczny	ręczny
Gniazda prądu zmiennego	2 x 230 V	2 x 230 V	2 x 230 V	2 x 230 V / 1 x 400 V
Stopień zabezpieczeń	IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Silnik	HONDA GX 160	HONDA GX200	HONDA GX390	HONDA GX390
Pojemność skokowa silnika	163 cm ³	196 cm ³	389 cm ³	389 cm ³
Moc silnika	4,0 kW / 5,5 KM	4,8 kW / 6,5 KM	9,6 kW / 13,0 KM	9,6 kW / 13,0 KM
Pojemność zbiornika paliwa	3,6 l	3,6 l	6,5 l	6,5 l
Maksymalne zużycie paliwa	1 l/h	1,3 l/h	2,2 l/h	2,6 l/h
Minimalny czas pracy na zbiorniku	3,6 h	2,7 h	2,9 h	2,5 h
Wymiary (dł. x szer. x wys.)	585 x 435 x 440 mm	600 x 560 x 550 mm	800 x 550 x 540 mm	800 x 550 x 540 mm
Waga	36 kg	42 kg	75 kg	77 kg

urządzenia, elektronarzędzia, urządzenia grzewcze i oświetlenie żarowe, urządzenia elektroniczne – moc agregatu co najmniej 1,2 razy większa od mocy znamionowej urządzenia, lampy sodowe – moc agregatu co najmniej 5 razy większa od mocy znamionowej urządzenia, UPS – moc agregatu co najmniej 1,7 razy większa od mocy znamionowej urządzenia.

Podziękowania

Redakcja „Gazety Narzędziowej” dziękuje firmie FEIN-Polska-Elektronarzędzia Sp. z o.o. za użyczenie elektronarzędzi i maszyn wykorzystanych w teście agregatów Hondy.



Leica Geosystems AG

SYSTEMY STEROWANIA

- koparka
- równiarka, spycharka
- rozścielaczem asfaltu
- frezarka

Baltkam Sp. z o.o. serdecznie zaprasza na:

Targi Budownictwa Drogowego "Autostrada - Polska 2007" Kielce, 16-18 maj pawilon "B", stoisko nr 53

Solga Diamant

TECHNIKA DIAMENTOWA

- tarcze i korony diamentowe
- przecinarki jezdne
- piły ściernic i stołowe
- wiertnice

Biuro handlowe: 01-237 Warszawa, ul. Orłona 1 tel.: 022 836 17 90, fax: 022 837 89 84 www.baltkam.com.pl e-mail: biuro@baltkam.com.pl