

Redakcja Elektroniki Praktycznej dziękuje firmie Conrad za udostępnienie miernika kosztu energii elektrycznej Voltcraft 4000PRO do testów.

# Miernik kosztu energii elektrycznej Voltcraft 4000PRO

*Będąc użytkownikami sprzętu elektrycznego lub elektronicznego często zadajemy sobie pytanie ile kosztuje nas energia przeznaczona do jego zasilania. Owszem, można w tym celu zbudować jakiś obwód pomiarowy złożony z mierników lub przybliżyć zużycie korzystając z domowego miernika zużycia energii elektrycznej, jednak znacznie łatwiej jest zastosować gotowy przyrząd. Naprzeciwko takim potrzebom wyszła firma Voltcraft oferując miernik zużycia energii elektrycznej, który może zmierzyć jej maksima oraz wartość bieżącą, a wynik podać w watach i w wybranej walucie.*

Miernik, który otrzymaliśmy do testów redakcyjnych od firmy Conrad zabrałem ze sobą do domu. Gdy pochwaliłem się domownikom tym, co przyniosłem od razu zaczęły się pomiary typu: a ile pobiera mój pecet? O ile więcej od notebooka? A ile pobiera ładowarka do telefonu lub tabletu? I tak dalej. Dzięki miernikowi można było przekonać się, że moc pobierana przez laptop wcale nie jest taka mała, bo sięgała nawet 80 W oraz również o tym, że płacimy za każdą ładowarkę telefonu czy tabletu pozostawioną w gniazdu i że są ładowarki lepsze i gorsze, ponieważ niektóre pozostawione same sobie i bez obciążenia wyłączają się, a niektóre nie. Myślę, że każdy użytkownik energii elektrycznej też ma takie własne pytania dotyczące jej zużycia, na które chciałby uzyskać chociażby przybliżone odpowiedzi.

Miernik kosztów zużycia energii elektrycznej wykonano w formie przejściówki włączanej pomiędzy gniazdko sieciowe 230 V AC a zasilane urządzenie. Przyrząd jest przystosowany do gniazdek użytkowanych np. w Polsce lub w Niemczech i nie jest wyposażony w żadne przejściówki umożliwiające jego użycie np. w Wielkiej Brytanii czy we Włoszech. Producent zaleca, aby zarówno gniazdko sieciowe, jak i zasilane urządzenie miały bolec ochronny.



Wyświetlacz przyrządu podzielono na dwie części – nazwijmy je górną i dolną. Wartość wyświetlana w części górnej jest umieszczona w jednej linii i ma sporą wysokość. W części dolnej są wyświetlane dwie wartości, w dwóch liniach umieszczonych jedna pod drugą.

Po dołączeniu przyrządu do gniazdka w części górnej wyświetlacza jest pokazywana moc czynna pobierana przez zasilane urządzenie, czas trwania pomiaru oraz zużyta energia w kWh. Naciskając klawisz kursora „w górę” można kolejno wyświetlić: natężenie prądu pobieranego przez urządzenie, napięcie sieci energetycznej, współczynnik mocy, częstotliwość napięcia w sieci. Co logiczne, naciskając klawisz „w dół” można przełączać kolejne wartości wyświetlane w części dolnej. Są to: aktualna godzina i bieżące zużycie energii, czas trwania pomiaru i odpowiadające mu, bieżące zużycie energii, koszt i zużycie energii, czas trwania pomiaru i ilość dwutlenku węgla (w kg) wyemitowanego do atmosfery. Oczywiście jest to wartość wyliczona, przybliżona, a nie zmierzona za pomocą jakiegoś czujnika. Kolejne wyświetlane ekrany znajdują się na „karuzeli” przełączanej naciśnięciami.

Miernik może również podawać koszt zużytej energii elektrycznej w trybie natychmiastowym (wartość narastająca) lub prognozując zużycie na dzień, tydzień, miesiąc lub rok. Wśród wyświetlanych

pozycji znajdziemy również maksymalną moc pobieraną z zasilania oraz maksymalny prąd. Obie te wartości są zapamiętywane automatycznie, bez udziału użytkownika. Moi domownicy zaraz znaleźli zastosowanie dla tej funkcji pomiarowej – posłużono się nią do określenia, ile maksymalnie mocy zasilania pobiera komputer PC np. w grach. Oczywiście, zastosowanie tej funkcji nie musi być takie trywialne. Elektronikowi może ona przydać się na przykład do dobrania bezpiecznika zabezpieczającego urządzenie zasilane z sieci energetycznej itp.

W zastosowaniu domowym, aby miernik mógł podawać koszt zużytej energii elektrycznej, trzeba ustawić zegar oraz podać cenę kWh. Do kalkulacji miernik może posługiwać się dwiema taryfami. Ich wybór (po ustawieniu) jest dokonywany automatycznie na podstawie godziny wskazywanej przez zegar. Polskich użytkowników zmartwi fakt, że w menu brakuje polskiej złotówki i chociaż podczas dokonywania obliczeń waluta nie ma żadnego znaczenia (przecież nie zamieniamy np. funtów na złotówki po aktualnym kursie), bo przecież jest mnożona zużycie energii razy stawka, to na ekranie można ustawić wyświetlanie kosztu w euro, funtach brytyjskich, dolarach lub frankach szwajcarskich. W związku z tym na walutę trzeba będzie przymknąć oko bynajmniej do momentu rezygnacji przez Polskę ze złotówki na rzecz euro.

# ELEKTRONIKA PRAKTYCZNA

teraz zawsze z Tobą  
w wersji mobilnej



Producent wyposażył również miernik w użyteczną funkcję sygnalizowania nadmiernego zużycia mocy, co zgodnie z zamierzeniem ma chronić domową instalację elektryczną przed uszkodzeniem. Przekroczenia zadanej mocy miernik sygnalizuje głośnym dźwiękiem oraz migającym komunikatem na wyświetlaczu.

Moim zdaniem miernik kosztu zużycia energii elektrycznej jest przyrządem, który od czasu do czasu przyda się w warsztacie elektronika, a częściej domownikom do szacowania kosztu eksploatacji urządzeń zasilanych prądem elektrycznym. Stosunkowo duża obciążalność prądowa miernika pozwala np. na szacowanie kosztów dogrzewania pokoju za pomocą grzejnika elektrycznego lub określenie ile będzie nas kosztowało użytkowanie klimatyzacji. Zastosowania można mnożyć.

Jacek Bogusz, EP

## Podstawowe informacje:

- Napięcie znamionowe: 230 V AC/50 Hz.
- Pobór mocy: 0,4 W.
- Podtrzymanie zasilania: akumulator NiMH 2,4 V.
- Maksymalna moc mierzona/maksymalny prąd mierzony: 3680 W/16 A.
- Zakres pomiarowy napięcia: 190...270 V AC.
- Zakres pomiarowy częstotliwości: 45...65 Hz.
- Rozdzielczość pomiaru prądu: 0,001 A (0...9,999 A); 0,01 A (10,00...16,00 A).
- Zakres pomiarowy mocy: 0,23...3999 W.
- Rozdzielczość pomiaru mocy: 0,01 W (0,23...99,99 W); 0,1 W (100...999,9 W); 1 W (1000...3680 W).
- Zakres pomiarowy współczynnika mocy: 0,01...1,00.
- Rozdzielczość pomiaru współczynnika mocy: 0,01.
- Zakres obliczeniowy CHG/CO2: 0,001...999999 kg.
- Rozdzielczość obliczeniowa CHG/CO2: 0,001 kg.
- Zakres pomiarowy czasu: 0 godzin 0 minut...9999 godzin 59 minut.
- Zakres nastaw przeciążenia: 1...19 A / 1...3999 W.
- Warunki użytkowania: +5...+40 °C, wilgotność 19...90% bez kondensacji, 2000 m npm.
- Wymiary: 125 mm×79 mm×63 mm.
- Ciężar: 180 g.
- Niepewność pomiaru napięcia:  $\pm(1\%+1 \text{ cyfra})$ .
- Niepewność pomiaru prądu:  $\pm(1\%+5 \text{ cyfr})$ .
- Niepewność pomiaru mocy:  $\pm(1\%+1 \text{ cyfra})$ .
- Uwaga: niepewności pomiarowe podano w 23 °C  $\pm 5$  °C przy zniekształceniach harmonicznych <15%.



REKLAMA

m.ep.com.pl