

Odległość od ściany: Co najmniej 2 stopy (60 cm)

Specjalne kryteria dla pozostałych rynków:

Rynek	Format papieru	Napięcie/częstotliwość
Stany Zjednoczone	8,5×11 cali	115 V RMS +/- 5 V 60 Hz +/- 3Hz
Europa	A4	230 V RMS +/- 10 V 50 Hz +/- 3 Hz
Japonia	A4	100 V RMS +/- 5 V 50 Hz +/- 3 Hz i 60 Hz +/- 3 Hz 200 V RMS +/- 10 V 50 Hz +/- 3 Hz i 60 Hz +/- 3 Hz

2. Urządzenia testujące: Obowiązują postanowienia sekcji I.C.2.
3. Metoda testowania: Obowiązują postanowienia sekcji I.C.3.

VII. SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ DO PRZETWARZANIA OBRAZU

Poniższe specyfikacje urządzeń do przetwarzania obrazu obowiązują od dnia 1 kwietnia 2007 r.

A. Definicje

Produkty

1. Kopiarka: Dostępny w handlu produkt do przetwarzania obrazu, którego jedyną funkcją jest wytwarzanie papierowych kopii z graficznych papierowych oryginałów. Jednostka musi być zdolna do zasilania z gniazdka ściennego albo ze złącza teleinformatycznego lub sieciowego. Niniejsza definicja dotyczy produktów wprowadzanych do obrotu jako kopiarki lub kopiarki cyfrowe nadające się do modernizacji.
2. Powielacz cyfrowy: Dostępny w handlu produkt do przetwarzania obrazu, który jest sprzedawany na rynku jako w pełni zautomatyzowany system powielający, wykorzystujący powielanie matrycowe z funkcją cyfrowej reprodukcji obrazu. Jednostka musi być zdolna do zasilania z gniazdka ściennego albo ze złącza teleinformatycznego lub sieciowego. Niniejsza definicja dotyczy produktów wprowadzanych do obrotu jako powielacze cyfrowe.
3. Faks: Dostępny w handlu produkt do przetwarzania obrazu, którego podstawową funkcją jest skanowanie papierowego oryginału w celu dokonania transmisji elektronicznej do odległych jednostek i odbieranie podobnych transmisji elektronicznych w celu wytworzenia papierowego wydruku. Transmisja elektroniczna odbywa się przede wszystkim w publicznej sieci telefonicznej, ale może także odbywać się przez sieć komputerową lub Internet. Produkt może mieć także funkcję wytwarzania duplikatów wydruku. Jednostka musi być zdolna do zasilania z gniazdka ściennego albo ze złącza teleinformatycznego lub sieciowego. Niniejsza definicja dotyczy produktów wprowadzanych do obrotu jako fakсы.
4. Urządzenie do nadawania listów: Dostępny w handlu produkt do przetwarzania obrazu, który służy do drukowania opłaty pocztowej na przesyłkach pocztowych. Jednostka musi być zdolna do zasilania z gniazdka ściennego albo ze złącza teleinformatycznego lub sieciowego. Niniejsza definicja dotyczy produktów wprowadzanych do obrotu jako urządzenia do nadawania listów.
5. Urządzenie wielofunkcyjne: Dostępny w handlu produkt do przetwarzania obrazu, który jest fizycznie zintegrowanym urządzeniem lub połączeniem funkcjonalnie zintegrowanych komponentów, które wykonują jedną lub więcej z podstawowych funkcji kopiowania, drukowania, skanowania lub faksowania. Funkcję kopiowania, o której mowa w niniejszej definicji należy odróżnić od kopiowania pojedynczych kartek oferowanego jako funkcja dodatkowa faksów. Jednostka musi być zdolna do zasilania z gniazdka ściennego albo ze złącza teleinformatycznego lub sieciowego. Niniejsza definicja dotyczy produktów wprowadzanych do obrotu jako urządzenia wielofunkcyjne lub produkty wielofunkcyjne.

Uwaga: Jeżeli urządzenie wielofunkcyjne nie jest pojedynczym zintegrowanym urządzeniem, ale zespołem funkcjonalnie zintegrowanych komponentów, wówczas producent musi zaświadczyć, że po prawidłowym zainstalowaniu u odbiorcy suma zużycia energii przez wszystkie komponenty urządzenia wielofunkcyjnego składające się na jednostkę podstawową będzie odpowiadać wartościom podanym w sekcji VII. C, kwalifikującym urządzenie wielofunkcyjne do oznaczenia ENERGY STAR.

6. Drukarka: Dostępny w handlu produkt do przetwarzania obrazu, który służy jako urządzenie do wytwarzania papierowych wydruków oraz może odbierać informacje od komputerów wolnostojących lub połączonych w sieć albo od innych urządzeń (np. cyfrowych aparatów fotograficznych). Jednostka musi być zdolna do zasilania z gniazdka ściennego albo ze złącza teleinformatycznego lub sieciowego. Niniejsza definicja dotyczy produktów wprowadzanych do obrotu jako drukarki, w tym drukarek, które można zmodernizować u odbiorcy do urządzenia wielofunkcyjnego.
7. Skaner: Dostępny w handlu produkt do przetwarzania obrazu, który funkcjonuje jako urządzenie elektrooptyczne do zamiany informacji na obrazy elektroniczne, które można przechowywać, edytować, modyfikować lub przysyłać, głównie w środowisku komputerów osobistych. Jednostka musi być zdolna do zasilania z gniazdka ściennego albo ze złącza teleinformatycznego lub sieciowego. Niniejsza definicja dotyczy produktów wprowadzanych do obrotu jako skanery.

Technologie nanoszenia obrazu

8. Bezpośredni druk termiczny (DT): Technologia nanoszenia obrazu polegająca na przenoszeniu obrazu poprzez wypalanie punktów na nośniku pokrytym odpowiednią warstwą w czasie przesuwania się nośnika pod termiczną głowicą drukującą. W produktach wykorzystujących technologię bezpośredniego nanoszenia obrazu nie stosuje się taśm barwiących.
9. Termosublimacja (DS): Technologia nanoszenia obrazu polegająca na nanoszeniu obrazu poprzez osadzanie (sublimację) barwnika na nośniku sterowane ilością energii dostarczanej przez element grzejny.
10. Elektrofotografia (EP): Technologia nanoszenia obrazu polegająca na naświetlaniu fotorzprzewodnika według wzoru odpowiadającego żądanemu obrazowi na wydruku, wywoływaniu obrazu za pomocą cząstek tonera z wykorzystaniem ukrytego obrazu na fotorzprzewodniku w celu określenia obecności lub braku tonera w danym miejscu, nanoszeniu tonera na nośnik ostatecznej kopii papierowej oraz zabezpieczeniu obrazu w celu jego utrwalenia na wykonanej kopii. Wyróżnia się elektrofotografię laserową, LED i LCD. Elektrofotografia kolorowa różni się tym od elektrofotografii czarno-białej, że w danym produkcie dostępne są co najmniej trzy różne kolory tonera. Dwa rodzaje kolorowej elektrofotografii definiuje się następująco:
 - a) Kolorowa elektrofotografia równoległa: Technologia nanoszenia obrazu wykorzystująca wiele źródeł światła i wiele fotorzprzewodników w celu osiągnięcia maksymalnej szybkości wytwarzania kopii.
 - b) Kolorowa elektrofotografia szeregową: Technologia nanoszenia obrazu polegająca na szeregowym wykorzystaniu fotorzprzewodnika oraz jednego lub wielu źródeł światła w celu uzyskania wydruku wielokolorowego na papierze.
11. Druk uderzeniowy: Technika nanoszenia obrazu polegająca na tworzeniu żądanego obrazu na kopii poprzez nanoszenie barwnika z taśmy barwiącej na nośnik w procesie uderzania. Istnieją dwa rodzaje techniki druku uderzeniowego: kropkowa i czcionkowa.
12. Druk atramentowo-rozpuszczalnikowy (IJ): Technologia nanoszenia obrazu polegająca na tworzeniu obrazu poprzez nakładanie barwnika małymi porcjami bezpośrednio na nośnik druku poprzez matrycę. Kolorowy druk atramentowo-rozpuszczalnikowy tym różni się od monochromatycznego druku atramentowo-rozpuszczalnikowego, że w danym produkcie jednocześnie dostępny jest więcej niż jeden barwnik. Typowe rodzaje druku atramentowo-rozpuszczalnikowego to druk atramentowo-rozpuszczalnikowy piezoelektryczny, druk atramentowo-rozpuszczalnikowy termosublimacyjny i druk atramentowo-rozpuszczalnikowy termiczny.
13. Druk atramentowo-pigmentowy (SI): Technologia nanoszenia obrazu wykorzystująca atrament (tusze), którego stan skupienia jest stały w temperaturze pokojowej i ciekły po podgrzaniu do temperatury nanoszenia. Nanoszenie na nośnik może być bezpośrednie, ale najczęściej odbywa się przez pośredni bęben lub pasek, skąd tusz jest przenoszony na nośnik.
14. Matryca: Technologia nanoszenia obrazu polegająca na nanoszeniu obrazów na nośnik druku z matrycy zamocowanej wokół pokrytego tuszem bębna.

15. Transfer termiczny (TT): Technika druku polegająca na tworzeniużądanego obrazu na wydruku papierowym poprzez nanoszenie małych kropli barwnika w stanie stałym (zazwyczaj kolorowego wosku rozpuszczonego do stanu płynnego) bezpośrednio na nośnik druku, z wykorzystaniem matrycy. Technologia transferu termicznego różni się tym od druku atramentowo-rozpuszczalnikowego, że tusz w temperaturze pokojowej ma stan skupienia stały i zamienia się w ciecz pod wpływem ciepła.

Tryby działania, czynności i stany poboru mocy

16. Aktywność: Stan poboru mocy, w którym produkt jest podłączony do źródła zasilania i aktywnie wytwarza kopie, a także wykonuje inne ze swoich podstawowych funkcji.
17. Automatyczne dupleksowanie: Zdolność kopiarki, faksu, urządzenia wielofunkcyjnego lub drukarki do automatycznego umieszczania obrazów po obydwu stronach kartki z wydrukiem, bez etapu pośredniego w postaci manualnej obsługi wydruku. Przykłady pracy w tym trybie to kopiowanie jednostronnego oryginału na dwustronnych kopiach i dwustronnego oryginału na dwustronnych kopiach. Uważa się, że produkt ma tryb automatycznego dupleksowania tylko jeżeli model wyposażony jest we wszystkie akcesoria potrzebne do spełnienia powyższych warunków.
18. Czas domyślny opóźnienia: Czas ustalony przez producenta przed dostarczeniem urządzenia, po którym produkt przechodzi w tryb niskiego poboru mocy (np. tryb uśpienia, wyłączenia) po zakończeniu wykonywania swojej podstawowej funkcji.
19. Wyłączenie: Stan poboru mocy, w który produkt wchodzi, kiedy został on manualnie lub automatycznie wyłączony, ale nadal jest podłączony do sieci elektrycznej i wtyczka znajduje się w gniazdku. Urządzenie wychodzi z tego trybu pod wpływem impulsu z zewnątrz, takiego jak manualne przełączenie wyłącznika albo impuls timera nakazujący przejście urządzenia w tryb gotowości. Jeżeli stan ten jest następstwem manualnej interwencji użytkownika, często określa się go jako „manualne wyłączenie”, natomiast jeżeli wynika on z automatycznego lub zaprogramowanego impulsu (np. opóźnienia czasowego lub zegara) określa się go jako „automatyczne wyłączenie”.
20. Gotowość: Stan, w którym produkt nie wytwarza kopii, osiągnął warunki działania, nie przeszedł jeszcze w tryb niskiego poboru mocy i może wejść w tryb aktywności z minimalnym opóźnieniem. W trybie tym mogą działać wszystkie funkcje produktu, a produkt musi móc powrócić do trybu aktywności poprzez reakcję na każdy potencjalny impuls z zewnątrz skierowany do produktu. Potencjalnymi impulsami mogą być na przykład impulsy elektryczne (np. impuls z sieci, połączenie faksowe lub sygnał z pilota zdalnego sterowania) oraz bezpośrednie interwencje fizyczne (np. aktywacja fizycznego przełącznika lub przycisku).
21. Uśpienie: Stan obniżonego poboru mocy, w jaki produkt wchodzi automatycznie po okresie bezczynności. Oprócz automatycznego wejścia w tryb uśpienia produkt może także wejść w ten tryb 1) o ustawionej przez użytkownika godzinie, 2) natychmiast, w reakcji na manualne działanie użytkownika, bez faktycznego wyłączenia urządzenia albo 3) w wyniku innej automatycznie stworzonej sytuacji, która jest związana z zachowaniem użytkownika. W trybie tym mogą działać wszystkie funkcje produktu, a produkt musi móc powrócić do trybu aktywności poprzez reakcję na każdy potencjalny impuls z zewnątrz skierowany do produktu, aczkolwiek dopuszcza się w tym pewne opóźnienie. Potencjalnymi impulsami mogą być na przykład zewnętrzne impulsy elektryczne (np. impuls z sieci, połączenie faksowe lub sygnał z pilota zdalnego sterowania) oraz bezpośrednie interwencje fizyczne (np. aktywacja fizycznego przełącznika lub przycisku). W trybie uśpienia produkt musi utrzymywać łączność z siecią, „budząc się” tylko w razie potrzeby.

Uwaga: Zgłaszając dane i kwalifikowane produkty, które mogą przechodzić w tryb uśpienia na różne sposoby, uczestnicy programu powinni powołać się na poziom uśpienia, który może być uzyskany automatycznie. Jeżeli produkt może automatycznie przechodzić na wiele kolejnych poziomów trybu uśpienia, to producent decyduje, który z tych poziomów zostanie wykorzystany jako podstawa kwalifikacji; niemniej jednak podany domyślny czas opóźnienia musi odpowiadać wykorzystanemu poziomowi.

22. Stan gotowości: Tryb o najniższym poziomie poboru mocy, który nie może zostać wyłączony (zmieniony) przez użytkownika i który może trwać przez nieograniczony czas, jeżeli produkt jest podłączony do źródła prądu elektrycznego i użytkowany zgodnie z instrukcjami producenta ⁽¹⁾.

Uwaga: W przypadku produktów będących urządzeniami do przetwarzania obrazu, o których mowa w niniejszej specyfikacji, poziom zużycia energii w trybie czuwania występuje zwykle w trybie wyłączenia, ale może pojawić się w trybie gotowości lub uśpienia. Produkt nie może wyjść z trybu czuwania i obniżyć poboru mocy, o ile nie został on fizycznie odłączony od źródła prądu elektrycznego w wyniku czynności manualnej.

⁽¹⁾ Norma IEC 62301 – Urządzenia elektryczne do użytku w gospodarstwach domowych – Pomiar poboru mocy w stanie czuwania, 2005 r. 2005.

Formaty produktów

23. Duży/wielki format: Do produktów sklasyfikowanych jako wielkoformatowe zalicza się produkty dostosowane do nośników o formacie A2 i większym, w tym zaprojektowane do nośników ciągłych o szerokości 406 mm lub większej. Produkty wielkoformatowe mogą także umożliwiać druk na nośnikach standardowych i małoformatowych.
24. Mały format: Do produktów sklasyfikowanych jako małoformatowe zalicza się produkty dostosowane do nośników o formacie mniejszym niż formaty zdefiniowane jako standardowe (np. A6, 4×6 cali, mikrofilm), w tym zaprojektowane do nośników ciągłych o szerokości mniejszej niż 210 mm.
25. Format standardowy: Do produktów sklasyfikowanych jako produkty formatu standardowego zalicza się produkty dostosowane do nośników o standardowym formacie (np. Letter, Legal, Ledger, A3, A4 i B4), w tym zaprojektowane do nośników ciągłych o szerokości od 210 do 406 mm. Produkty formatu standardowego mogą także umożliwiać druk na nośnikach małoformatowych.

Określenia dodatkowe

26. Akcesorium: Opcjonalny element wyposażenia peryferyjnego, który nie jest konieczny do działania jednostki podstawowej, ale może być dołączony przed lub po dostarczeniu urządzenia w celu podniesienia jego funkcjonalności. Akcesoria mogą być sprzedawane oddzielnie, pod własnym numerem modelu, lub łącznie z jednostką podstawową, jako część pakietu lub konfiguracji.
27. Produkt podstawowy: Produkt podstawowy to standardowy model dostarczany przez producenta. Jeżeli modele produktów są oferowane w różnych konfiguracjach, produkt podstawowy jest najbardziej podstawową konfiguracją modelu, która ma minimalną liczbę dodatków funkcjonalnych. Komponenty funkcjonalne lub akcesoria oferowane jako opcjonalne, a nie standardowe nie są uważane za części produktu podstawowego.
28. Format ciągły: Do produktów sklasyfikowanych jako format ciągły zalicza się produkty, które nie wykorzystują nośnika w postaci ciętych arkuszy i są przeznaczone do podstawowych zastosowań przemysłowych, takich jak drukowanie kodów paskowych, etykiet, przepisów, listów przewozowych, faktur, biletów lotniczych lub metek.
29. Cyfrowy interfejs (DFE): Funkcjonalnie zintegrowany serwer podłączony do sieci lub oparty na komputerze stacjonarnym, który jest hostem dla innych komputerów i aplikacji, i działa jako interfejs z urządzeniami do przetwarzania obrazu. Cyfrowy interfejs ma własne zasilanie prądem stałym lub pobiera zasilanie prądem stałym z urządzenia do przetwarzania obrazu, z którym współpracuje. Interfejs cyfrowy zapewnia większą funkcjonalność produktowi do przetwarzania obrazu. Cyfrowy interfejs ma **co najmniej trzy** z następujących zaawansowanych funkcji:
 - a) łączność z siecią w różnych środowiskach,
 - b) funkcja skrzynki pocztowej,
 - c) zarządzanie kolejką zadań,
 - d) zarządzanie maszynami (np. wyprowadzanie urządzeń do przetwarzania obrazu ze stanu obniżonego poboru mocy),
 - e) zaawansowany graficzny interfejs użytkownika,
 - f) możliwość nawiązywania łączności z innymi serwerami pełniącymi rolę hostów i komputerami klienckimi (np. skanowanie poczty elektronicznej, przesyłanie żądań wykonania zadań do odległych skrzynek pocztowych),lub
 - g) możliwość dalszej obróbki stron (np. ponowne formatowanie stron przed drukowaniem).
30. Dodatek funkcjonalny: Dodatek funkcjonalny to standardowa funkcja produktu, która podnosi funkcjonalność podstawowego mechanizmu nanoszenia obrazu zastosowanego w produkcie do przetwarzania obrazu. W części niniejszej specyfikacji dotyczącej trybów operacyjnych podano dodatkowe limity mocy dla niektórych dodatków funkcjonalnych. Dodatkami funkcjonalnymi mogą być na przykład bezprzewodowe interfejsy i funkcje skanowania.

31. Podejście wg trybów operacyjnych (OM): Metoda testowania i porównywania parametrów energetycznych produktów do przetwarzania obrazu koncentrująca się na zużyciu energii przez produkt w różnych trybach niskiego poboru mocy. Podstawowe kryteria wykorzystywane w podejściu według trybów operacyjnych to wartości poboru mocy w trybach niskiego poboru mocy mierzone w watach (W). Szczegółowe informacje znajdują się w sekcji VII.D.3, Procedura testowania według trybów operacyjnych.
32. Mechanizm nanoszenia obrazu: Najbardziej podstawowy mechanizm produktu do przetwarzania obrazu, który steruje wytwarzaniem obrazu przez produkt. Bez dodatkowych komponentów funkcjonalnych mechanizm nanoszenia obrazu nie może pobierać danych o obrazie do przetwarzania i dlatego nie jest elementem funkcjonalnym. Mechanizm nanoszenia obrazu jest uzależniony od dodatków funkcjonalnych zdolnych do komunikacji i przetwarzania obrazu.
33. Model: Urządzenie do przetwarzania obrazu sprzedawane lub wprowadzane do obrotu pod unikatowym numerem modelu lub nazwą handlową. Model może składać się z jednostki podstawowej lub jednostki podstawowej z akcesoriami.
34. Szybkość produktu: Zasadniczo, dla produktów o formacie standardowym, pojedyncza kartka A4 lub 8,5×11 cali drukowana/kopiuwana/skanowana jednostronnie w ciągu minuty odpowiada jednemu obrazowi na minutę (image-per-minute; ipm). Jeżeli maksymalna deklarowana szybkość różni się przy wytwarzaniu obrazu na papierze formatu A4 i 8,5×11 cali, należy posługiwać się wyższą z tych wartości.

— Dla urządzeń do nadawania listów jedna przesyłka pocztowa przetwarzana w ciągu minuty odpowiada szybkości jednej przesyłki na minutę (mail-piece-per-minute; mppm).

— Dla produktów małoformatowych pojedyncza kartka A6 lub 4×6 cali drukowana/kopiuwana/skanowana jednostronnie na minutę odpowiada 0,25 imp.

— Dla produktów wielkoformatowych pojedyncza kartka A2 odpowiada 4 ipm, a pojedyncza kartka A0 odpowiada 16 ipm.

— Dla produktów formatu ciągłego sklasyfikowanych jako małoformatowe, wielkoformatowe lub o standardowym formacie szybkość drukowania oblicza się na podstawie maksymalnej deklarowanej szybkości nanoszenia obrazu w metrach na minutę, zgodnie z poniższym wzorem:

$$X \text{ ipm} = 16 \times [\text{maksymalna szerokość nośnika (metry)} \times \text{maksymalna szybkość nanoszenia obrazu (metry bieżące/minuta)}]$$

We wszystkich przypadkach szybkość przeliczoną na ipm należy zaokrąglić do najbliższej wartości całkowitej (np. 14,4 ipm należy zaokrąglić do 14,0 imp, a 14,5 ipm do 15 ipm).

Dla potrzeb kwalifikacji producenci powinni zgłaszać szybkość produktu zgodnie z poniższymi priorytetami funkcji:

— **Szybkość drukowania**, chyba że produkt nie może realizować funkcji drukowania – wówczas:

— **Szybkość kopiowania**, chyba że produkt nie może realizować funkcji kopiowania – wówczas:

— Szybkość skanowania.

35. Podejście wg typowego zużycia energii elektrycznej (TEC): Metoda testowania i porównywania parametrów energetycznych produktów do przetwarzania obrazu koncentrująca się na pomiarze typowego zużycia energii elektrycznej przez produkt w czasie normalnego działania w reprezentatywnym przedziale czasu. Podstawowe kryteria wykorzystywane w podejściu według typowego zużycia energii elektrycznej dla urządzeń do przetwarzania obrazu to pomiar wartości typowego tygodniowego zużycia energii elektrycznej mierzonej w kilowatogodzinach (kWh). Szczegółowe informacje znajdują się w sekcji VII.D.2, Procedura testowania według typowego zużycia energii elektrycznej.

B. Kwalifikacja produktów

Aby zakwalifikować się do oznaczenia ENERGY STAR, produkt będący urządzeniem do przetwarzania obrazu musi być zdefiniowany w sekcji VII. A i odpowiadać jednemu z opisów produktów podanych w tabeli 15 lub 16 poniżej.

Tabela 15

Kwalifikujące się produkty: Podejście wg typowego zużycia energii elektrycznej

Grupa produktów	Technologia nanoszenia obrazu	Format	Odwzorowanie koloru	Tabela TEC
Kopiarki	Bezpośrednia termiczna	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 1
	Termosublimacyjna	Standardowy	Kolorowe	TEC 2
	Termosublimacyjna	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 1
	Elektrofotograficzna	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 1
	Elektrofotograficzna	Standardowy	Kolorowe	TEC 2
	Atramentowo-pigmentowa	Standardowy	Kolorowe	TEC 2
	Transfer termiczny	Standardowy	Kolorowe	TEC 2
	Transfer termiczny	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 1
Powielacze cyfrowe	Matryca	Standardowy	Kolorowe	TEC 2
	Matryca	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 1
Faksy	Bezpośrednia termiczna	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 1
	Termosublimacyjna	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 1
	Elektrofotograficzna	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 1
	Elektrofotograficzna	Standardowy	Kolorowe	TEC 2
	Atramentowo-pigmentowa	Standardowy	Kolorowe	TEC 2
	Transfer termiczny	Standardowy	Kolorowe	TEC 2
	Transfer termiczny	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 1
Urządzenia wielofunkcyjne	Bezpośrednia termiczna	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 3
	Termosublimacyjna	Standardowy	Kolorowe	TEC 4
	Termosublimacyjna	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 3
	Elektrofotograficzna	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 3
	Elektrofotograficzna	Standardowy	Kolorowe	TEC 4
Urządzenia wielofunkcyjne	Atramentowo-pigmentowa	Standardowy	Kolorowe	TEC 4
	Transfer termiczny	Standardowy	Kolorowe	TEC 4
Urządzenia wielofunkcyjne	Transfer termiczny	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 3
	Transfer termiczny	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 3
Drukarki	Bezpośrednia termiczna	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 1
	Termosublimacyjna	Standardowy	Kolorowe	TEC 2
	Termosublimacyjna	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 1
	Elektrofotograficzna	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 1
	Elektrofotograficzna	Standardowy	Kolorowe	TEC 2
	Atramentowo-pigmentowa	Standardowy	Kolorowe	TEC 2
	Transfer termiczny	Standardowy	Kolorowe	TEC 2
	Transfer termiczny	Standardowy	Monochromatyczne	TEC 1

Tabela 16

Kwalifikujące się produkty: Podejście wg trybów operacyjnych

Grupa produktów	Technologia nanoszenia obrazu	Format	Odwzorowanie koloru	Tabela OM
Kopiarki	Bezpośrednia termiczna	Duży	Monochromatyczne	OM 1
	Termosublimacja-cyjna	Duży	Kolorowe i monochromatyczne	OM 1
	Elektrofotograficzna	Duży	Kolorowe i monochromatyczne	OM 1
	Atramentowo-pigmentowa	Duży	Kolorowe	OM 1
Faksy	Transfer termiczny	Duży	Kolorowe i monochromatyczne	OM 1
	Atramentowo-rozpuszczalnikowa	Standardowy	Kolorowe i monochromatyczne	OM 2
Urządzenia do nadawania listów	Bezpośrednia termiczna	Nie dotyczy	Monochromatyczne	OM 4
	Elektrofotograficzna	Nie dotyczy	Monochromatyczne	OM 4
	Atramentowo-rozpuszczalnikowa	Nie dotyczy	Monochromatyczne	OM 4
	Transfer termiczny	Nie dotyczy	Monochromatyczne	OM 4
Urządzenia wielofunkcyjne	Bezpośrednia termiczna	Duży	Monochromatyczne	OM 1
	Termosublimacja-cyjna	Duży	Kolorowe i monochromatyczne	OM 1
	Elektrofotograficzna	Duży	Kolorowe i monochromatyczne	OM 1
	Atramentowo-rozpuszczalnikowa	Standardowy	Kolorowe i monochromatyczne	OM 2
	Atramentowo-rozpuszczalnikowa	Duży	Kolorowe i monochromatyczne	OM 3
	Atramentowo-pigmentowa	Duży	Kolorowe	OM 1
	Transfer termiczny	Duży	Kolorowe i monochromatyczne	OM 1
Drukarki	Bezpośrednia termiczna	Duży	Monochromatyczne	OM 8
	Bezpośrednia termiczna	Mały	Monochromatyczne	OM 5
	Termosublimacja-cyjna	Duży	Kolorowe i monochromatyczne	OM 8
	Termosublimacja-cyjna	Mały	Kolorowe i monochromatyczne	OM 5
	Elektrofotograficzna	Duży	Kolorowe i monochromatyczne	OM 8
	Elektrofotograficzna	Mały	Kolorowe	OM 5
	Oddziaływanie	Duży	Kolorowe i monochromatyczne	OM 8
	Oddziaływanie	Mały	Kolorowe i monochromatyczne	OM 5
	Oddziaływanie	Standardowy	Kolorowe i monochromatyczne	OM 6
	Atramentowo-rozpuszczalnikowa	Duży	Kolorowe i monochromatyczne	OM 3
	Atramentowo-rozpuszczalnikowa	Mały	Kolorowe i monochromatyczne	OM 5
	Atramentowo-rozpuszczalnikowa	Standardowy	Kolorowe i monochromatyczne	OM 2
	Atramentowo-pigmentowa	Duży	Kolorowe	OM 8
	Atramentowo-pigmentowa	Mały	Kolorowe	OM 5
	Transfer termiczny	Duży	Kolorowe i monochromatyczne	OM 8
	Transfer termiczny	Mały	Kolorowe i monochromatyczne	OM 5
Skanery	Nie dotyczy	Duży, mały i standardowy	Nie dotyczy	OM 7

C. Specyfikacje efektywności energetycznej dla kwalifikujących się produktów

Do oznaczenia Energy Star kwalifikują się wyłącznie produkty wymienione powyżej w sekcji VII. B, które spełnią poniższe kryteria.

Produkty sprzedawane z zewnętrznym zasilaczem: Do zakwalifikowania produktu wymagane jest, aby produkty będące urządzeniami do przetwarzania obrazu i korzystające z jednonapięciowego zewnętrznego zasilacza AC/DC lub AC/AC korzystały z zasilacza oznaczonego ENERGY STAR albo zasilacza, który odpowiada specyfikacji zewnętrznych zasilaczy ENERGY STAR przy testowaniu metodą ENERGY STAR w dniu, w którym produkt do przetwarzania obrazu jest kwalifikowany do oznaczenia ENERGY STAR. Specyfikację ENERGY STAR i metody testowania zewnętrznych jednonapięciowych zasilaczy AC/DC i AC/AC podano na stronie www.energystar.gov/products.

Produkty zaprojektowane do działania z zewnętrznym cyfrowym interfejsem: Do zakwalifikowania produktu wymagane jest, aby produkty będące urządzeniami do przetwarzania obrazu sprzedawane z zewnętrznym cyfrowym interfejsem wykorzystującym własne zasilanie prądem zmiennym wykorzystywały cyfrowe interfejsy zakwalifikowane do oznaczenia ENERGY STAR albo cyfrowe interfejsy, które odpowiadają specyfikacji komputerów ENERGY STAR przy testowaniu metodą ENERGY STAR w dniu, w którym produkt do przetwarzania obrazu jest kwalifikowany do oznaczenia ENERGY STAR. Specyfikację ENERGY STAR i metody testowania komputerów podano na stronie www.energystar.gov/products.

Produkty sprzedawane z dodatkową bezprzewodową słuchawką: Do zakwalifikowania wymagane jest, aby faksy lub urządzenia wielofunkcyjne z funkcją faksowania sprzedawane z dodatkowymi bezprzewodowymi słuchawkami były wyposażone w słuchawkę zakwalifikowaną do oznaczenia ENERGY STAR albo słuchawkę, która odpowiada specyfikacji telefonów ENERGY STAR przy testowaniu metodą ENERGY STAR w dniu, w którym produkt do przetwarzania obrazu jest kwalifikowany do oznaczenia ENERGY STAR. Specyfikację ENERGY STAR i metody testowania telefonów podano na stronie www.energystar.gov/products.

Działanie dupleksowe: Kopiarki, urządzenia wielofunkcyjne i drukarki dostosowane do formatu standardowego, w których jako metodę nanoszenia obrazu stosuje się elektrofotografię, druk za pomocą atramentu pigmentowego i druk termiczny za pomocą atramentu rozpuszczalnikowego, których dotyczy podejście według typowego zużycia energii elektrycznej opisane w sekcji VII.C.1, muszą spełniać następujące wymagania dotyczące działania dupleksowego, dla odpowiednich szybkości działania produktu:

Tabela 17

Wymagania w zakresie działania dupleksowego dla kolorowych kopiarek, urządzeń wielofunkcyjnych i drukarek

Szybkość produktu	Wymagania w zakresie działania dupleksowego
≤ 19 ipm	Nie dotyczy
20 – 39 ipm	Automatyczne dupleksowanie musi być oferowane jako funkcja standardowa lub akcesorium opcjonalne w momencie zakupu.
≥ 40 ipm	Automatyczne dupleksowanie jest wymagane jako funkcja standardowa w momencie zakupu.

Tabela 18

Wymagania w zakresie działania dupleksowego dla monochromatycznych kopiarek, urządzeń wielofunkcyjnych i drukarek

Szybkość produktu	Wymagania w zakresie działania dupleksowego
≤ 24 ipm	Nie dotyczy
25 -44 ipm	Automatyczne dupleksowanie musi być oferowane jako funkcja standardowa lub akcesorium opcjonalne w momencie zakupu.
≥ 45 ipm	Automatyczne dupleksowanie jest wymagane jako funkcja standardowa w momencie zakupu.

1. Kryteria uprawnienia do oznaczenia ENERGY STAR – Typowe zużycie energii elektrycznej (TEC).

Do zakwalifikowania do oznaczenia ENERGY STAR wymagane jest, aby wartość TEC otrzymana dla urządzeń wymienionych w sekcji VII. B, tabela 15 nie przekraczała odpowiednich kryteriów podanych niżej.

Dla produktów do przetwarzania obrazu z funkcjonalnie zintegrowanym cyfrowym interfejsem, który korzysta z zasilania produktu do przetwarzania obrazu, producent powinien odjąć zużycie energii przez cyfrowy interfejs w trybie gotowości od całkowitego typowego zużycia energii elektrycznej dla produktu, zanim porówna wartość TEC dla produktu z niższymi limitami. Aby można było skorzystać z tego dodatkowego limitu, interfejs cyfrowy musi odpowiadać definicji podanej w sekcji VII.A.29 i być osobną jednostką przetwarzającą, która może inicjować aktywność przez sieć

Przykład: Całkowite typowe zużycie energii (TEC) drukarki wynosi 24,5 kWh/tydzień, a jej wewnętrzny cyfrowy interfejs zużywa 50 W w trybie gotowości. $50W \times 168 \text{ godzin/tydzień} = 8,4 \text{ kWh/tydzień}$, co należy następnie odjąć od wartości TEC z testu: $24,5 \text{ kWh/tydzień} - 8,4 \text{ kWh/tydzień} = 16,1 \text{ kWh/tydzień}$. 16,1 kWh/tydzień należy zatem porównać z poniższymi kryteriami.

Uwaga: We wszystkich równaniach poniżej x = szybkość produktu (w ipm).

Tabela 19

Tabela wartości TEC 1

Produkt(y): kopiarki, powielacze cyfrowe, faksy, drukarki		
Format(y): standardowy		
Technologie nanoszenia obrazu: bezpośredni druk termiczny, termosublimacja monochromatyczna, elektrofotografia monochromatyczna, matryca monochromatyczna, transfer termiczny monochromatyczny		
	Poziom I	Poziom II
Szybkość produktu (ipm)	Maksymalne TEC (kWh/tydzień)	Maksymalne TEC (kWh/tydzień)
≤ 12	1,5 kWh	do ustalenia
$12 < \text{ipm} \leq 50$	$(0,20 \text{ kWh/ipm}) \times -1 \text{ kWh}$	do ustalenia
$> 50 \text{ ipm}$	$(0,80 \text{ kWh/ipm}) \times -31 \text{ kWh}$	do ustalenia

Tabela 20

Tabela wartości TEC 2

Produkt(y): kopiarki, powielacze cyfrowe, faksy, drukarki		
Format(y): standardowy		
Technologie nanoszenia obrazu: termosublimacja kolorowa, matryca kolorowa, transfer termiczny kolorowy, elektrofotografia kolorowa, druk atramentowo-pigmentowy		
	Poziom I	Poziom II
Szybkość produktu (ipm)	Maksymalne TEC (kWh/tydzień)	Maksymalne TEC (kWh/tydzień)
≤ 50	$(0,20 \text{ kWh/ipm}) \times +2 \text{ kWh}$	do ustalenia
> 50	$(0,80 \text{ kWh/ipm}) \times -28 \text{ kWh}$	do ustalenia

Tabela 21

Tabela wartości TEC 3

Produkt(y): urządzenia wielofunkcyjne		
Format(y): standardowy		
Technologie nanoszenia obrazu: bezpośredni druk termiczny, termosublimacja monochromatyczna, elektrofotografia monochromatyczna, transfer termiczny monochromatyczny		
	Poziom I	Poziom II
Szybkość produktu (ipm)	Maksymalne TEC (kWh/tydzień)	Maksymalne TEC (kWh/tydzień)
≤ 20	$(0,20 \text{ kWh/ipm}) \times +2 \text{ kWh}$	do ustalenia
$20 < \text{ipm} \leq 69$	$(0,44 \text{ kWh/ipm}) \times -2,8 \text{ kWh}$	do ustalenia
> 69	$(0,80 \text{ kWh/ipm}) \times -28 \text{ kWh}$	do ustalenia

Tabela 22

Tabela wartości TEC 4

Produkt(y): urządzenia wielofunkcyjne		
Format(y): standardowy		
Technologie nanoszenia obrazu: termosublimacja kolorowa, transfer termiczny kolorowy, elektrofotografia kolorowa, druk atramentowo-pigmentowy		
	Poziom I	Poziom II
Szybkość produktu (ipm)	Maksymalne TEC (kWh/tydzień)	Maksymalne TEC (kWh/tydzień)
≤ 32	(0,20 kWh/ipm) x +5 kWh	do ustalenia
32 < ipm ≤ 61	(0,44 kWh/ipm) x - 2,8 kWh	do ustalenia
> 61	(0,80 kWh/ipm) x -25 kWh	do ustalenia

2. Kryteria uprawnienia do oznaczenia ENERGY STAR – Tryby operacyjne

Do zakwalifikowania do oznaczenia ENERGY STAR wymagane jest, aby wartość zużycia energii dla urządzeń wymienionych w sekcji VII. B, tabela 16 nie przekraczała odpowiednich kryteriów podanych niżej. Dla produktów, które spełniają wymagania w zakresie zużycia energii w trybie uśpienia już w trybie gotowości, nie są wymagane żadne dodatkowe automatyczne ograniczenia poboru mocy w celu spełnienia kryterium dla trybu uśpienia. Ponadto dla produktów, które spełniają wymagania zużycia energii dla trybu czuwania już w trybie gotowości lub w trybie uśpienia, nie są potrzebne dalsze ograniczenia poboru mocy w celu uzyskania oznaczenia ENERGY STAR.

Dla produktów do przetwarzania obrazu z funkcjonalnie zintegrowanym cyfrowym interfejsem zasilanym z produktu do przetwarzania obrazu nie należy uwzględniać zużycia energii przez cyfrowy interfejs przy porównywaniu zmierzonego zużycia energii przez produkt w trybie uśpienia z niższymi limitami dla mechanizmu nanoszenia obrazu i dodatków funkcjonalnych łącznie. Cyfrowy interfejs nie może zakłócać zdolności produktu do przetwarzania obrazu do wchodzenia w tryby obniżonego poboru mocy i wychodzenia z nich. Aby można było skorzystać z tego dodatkowego limitu, interfejs cyfrowy musi odpowiadać definicji podanej w sekcji VII.A.29 i być osobną jednostką przetwarzającą, która może inicjować aktywność przez sieć.

Wymagania dla domyślnych czasów opóźnienia: Do zakwalifikowania do oznaczenia ENERGY STAR według trybów operacyjnych produkty muszą mieć ustawienia domyślnych czasów opóźnienia podane w tabelach 23-25 dla poszczególnych rodzajów produktów; ustawienia te muszą być włączone przy dostawie produktu. Ponadto wszystkie produkty testowane według trybów operacyjnych muszą być dostarczane z maksymalnym **sprzętowym** czasem opóźnienia, który nie przekracza 4 godzin i który jest regulowany tylko przez producenta. Maksymalny sprzętowy czas opóźnienia nie może być regulowany przez użytkownika i zazwyczaj nie może być zmieniony bez wewnętrznej, inwazyjnej manipulacji w produkcie. Ustawienia domyślnych czasów opóźnienia podane w tabelach 23-25 mogą być regulowane przez użytkownika.

Tabela 23

Maksymalne domyślne czasy opóźnienia wejścia w tryb uśpienia dla małoformatowych i standardowych produktów testowanych według trybów operacyjnych, oprócz urządzeń do nadawania listów (w minutach)

Szybkość produktu (ipm)	Faksy	urządzenia wielofunkcyjne	Drukarki	Skanery
0 – 10	5	15	5	15
11 - 20	5	30	15	15
21 - 30	5	60	30	15
31 - 50	5	60	60	15
51 +	5	60	60	15

Tabela 24

Maksymalne domyślne czasy opóźnienia wejścia w tryb uśpienia dla produktów wielkoformatowych testowanych według trybów operacyjnych, oprócz urządzeń do nadawania listów (w minutach)

Szybkość produktu (ipm)	Kopiarki	urządzenia wielofunkcyjne	Drukarki	Skanery
0 – 10	30	30	30	15
11 – 20	30	30	30	15
21 – 30	30	30	30	15
31 – 50	30	60	60	15
51 +	60	60	60	15

Tabela 25:

Maksymalne domyślne czasy opóźnienia wejścia w tryb uśpienia dla urządzeń do nadawania listów (w minutach)

Szybkość produktu (mppm)	Urządzenia do nadawania listów
0 – 50	20
51 – 100	30
101 – 150	40
151 +	60

Wymagania dla trybu czuwania: Do zakwalifikowania się do oznaczania ENERGY STAR produkty testowane według trybów operacyjnych muszą spełniać kryteria poboru mocy dla trybu czuwania podane w tabeli 26 dla poszczególnych rodzajów produktów.

Tabela 26:

Maksymalny pobór mocy w trybie czuwania dla produktów testowanych według trybów operacyjnych (w watach)

Rodzaj produktu i format	Tryb czuwania (W) – Poziom 1	Tryb czuwania (W) – Poziom 2
Wszystkie produkty małoformatowe i standardowego formatu testowane wg trybów operacyjnych, bez funkcji faksowania	1	Wartości dla Poziomu 1 pozostają niezmiennione
Wszystkie produkty małoformatowe i standardowego formatu testowane wg trybów operacyjnych z funkcją faksowania	2	Wartości dla Poziomu 1 pozostają niezmiennione
Wszystkie produkty wielkoformatowe testowane wg trybów operacyjnych i urządzenia do nadawania listów	Nie dotyczy	do ustalenia

Kryteria uprawniające w tabelach OM od 1 do 8 (Tabele 28-35) odnoszą się do mechanizmu nanoszenia obrazu zastosowanego w produkcie. Ponieważ oczekuje się, że produkty są dostarczane z co najmniej jedną funkcją oprócz podstawowego mechanizmu nanoszenia obrazu, odpowiednie limity z poniższej tabeli należy dodać do kryterium dla mechanizmu nanoszenia obrazu w trybie uśpienia. Do ustalenia uprawnienia należy przyjąć łączną wartość dla produktu podstawowego z właściwymi „dodatkami funkcjonalnymi”. Producenci mogą zastosować najwyżej **trzy** podstawowe dodatki funkcjonalne dla każdego modelu produktu oraz tyle dodatków drugorzędnych, ile ich jest (dodatki podstawowe powyżej trzech uwzględnia się jako dodatki drugorzędne). Przykład tego podejścia przedstawiono poniżej:

Przykład: Rozważmy przykład drukarki atramentowej-rozpuszczalnikowej standardowego formatu ze złączem USB 2.0 i złączem karty pamięci. Zakładając, że złącze USB jest głównym interfejsem wykorzystywanym w czasie testu, model drukarki uzyskałby dodatkowy limit na dodatek funkcjonalny o wartości 0,5 W na USB i 0,1 W na czytnik kart pamięci, czyli łączny limit na dodatek funkcjonalne wyniósłby 0,6 W. Z uwagi na fakt, że w tabeli 2 dotyczącej trybów operacyjnych (tabela 27) podano kryterium dla mechanizmu nanoszenia obrazu w trybie uśpienia o wartości 3 W, w celu zakwalifikowania do oznaczenia ENERGY STAR producent musi zsumować kryterium dla mechanizmu nanoszenia obrazu w trybie uśpienia z obowiązującymi limitami dla dodatków funkcjonalnych w celu ustalenia maksymalnego dozwolonego zużycia energii umożliwiającego zakwalifikowanie produktu podstawowego: 3 W + 0,6 W. Jeżeli pobór mocy przez drukarkę w trybie uśpienia wynosi nie więcej niż 3,6 W, wówczas spełnia ona kryterium ENERGY STAR dla trybu uśpienia.

Tabela 27

Kwalifikujące się produkty: Dodatki funkcjonalne testowane wg trybów operacyjnych

Typ:	Pozycje	Limity na dodatki funkcjonalne (W)	
		Saldo	Secondary
Interfejsy	A. Przewodowy <20 MHz	0.3	0.2
	Fizyczny port teleinformatyczny lub sieciowy w produkcie do przetwarzania obrazu z szybkością transferu <20 MHz. W tym USB 1.x, IEEE488, IEEE 1284/Parallel/Centronics i RS232.		
	B. Przewodowy ≥ 20 MHz i < 500 MHz	0.5	0.2
	Fizyczny port teleinformatyczny lub sieciowy w produkcie do przetwarzania obrazu z szybkością transferu ≥ 20 MHz i < 500 MHz. W tym USB 2.x, IEEE 1394/FireWire/i. LINK oraz 100Mb Ethernet.		
	C. Przewodowy ≥ 500 MHz	1.5	0.5
	Fizyczny port teleinformatyczny lub sieciowy w produkcie do przetwarzania obrazu z szybkością transferu ≥ 500 MHz. W tym 1G Ethernet.		
	D. Bezprzewodowy	3.0	0.7
	Interfejs teleinformatyczny lub sieciowy w produkcie do przetwarzania obrazu zaprojektowany do przesyłania danych drogą radiową, w tym Bluetooth i 802.11.		
	E. Przewodowa karta/kamera/pamięć masowa	0.5	0.1
	Fizyczny port teleinformatyczny lub sieciowy w produkcie do przetwarzania obrazu, zaprojektowany w sposób umożliwiający podłączenie zewnętrznego urządzenia, takiego jak karta pamięci flash lub czytnik kart mikroprocesorowych oraz interfejsów kamery (w tym PictBridge).		
ozostałe	G. Port podczerwieni	0.2	0.2
	Interfejs teleinformatyczny lub sieciowy w produkcie do przetwarzania obrazu, zaprojektowany do przesyłania danych w technice podczerwieni. W tym IrDA.		
	Pamięci masowe	-	0,2
	Wewnętrzne napędy pamięci masowych w produktach do przetwarzania obrazu, w tym tylko napędy wewnętrzne (np. napędy dysków, napędy DVD, napędy dysków Zip); dotyczy to każdego osobnego napędu. Ta kategoria dodatków nie obejmuje interfejsów z napędami zewnętrznymi (np. SCSI) ani pamięci wewnętrznych.		
	Skanery z lampami CCFL	-	2,0
	Obecność skanera wykorzystującego technologię lamp CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp). Dodatek ten stosowany jest tylko raz, niezależnie od wielkości lampy i liczby lamp.		
	Skanery z lampami innymi niż CCFL	-	0,5
	Obecność skanera wykorzystującego technologię lamp inną niż CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp). Dodatek ten stosowany jest tylko raz, niezależnie od wielkości lampy i liczby lamp. Dodatek ten dotyczy skanerów wykorzystujących diody świecące (LED), lampy halogenowe, lampy HCFT (Hot-Cathode Fluorescent Tube), lampy ksenonowe lub lampy fluorescencyjne (TL).		
	System oparty na komputerze osobistym (niemogący drukować/kopiować/skanować bez wykorzystania znacznych zasobów w postaci komputera)	-	- 0,5
	Ten dodatek dotyczy produktów do przetwarzania obrazu, które wykorzystują zewnętrzny komputer w zakresie znacznych zasobów, takich jak pamięć i przetwarzanie danych, w celu wykonywania podstawowych funkcji wykonywanych zazwyczaj przez produkty do przetwarzania obrazu niezależnie, takich jak renderowanie stron. Dodatek ten nie dotyczy produktów, które po prostu wykorzystują komputer jako źródło danych graficznych lub docelowe miejsce ich przekazania.		
Bezprzewodowa słuchawka	-	0,8	
Zdolność produktu do przetwarzania obrazu do komunikowania się z bezprzewodową słuchawką. Ten dodatek jest stosowany tylko raz, niezależnie od liczby bezprzewodowych słuchawek, jakie produkt może obsługiwać. Ten dodatek nie dotyczy wymagań w zakresie poboru mocy przez same bezprzewodowe słuchawki.			
Pamięć	-	1,0 W na 1 GB	

Typ:	Pozycje	Limity na dodatki funkcjonalne (W)	
		Saldo	Secondary
	Wewnętrzna pojemność dostępna w produkcie do przetwarzania obrazu na zapisywanie danych. Ten dodatek dotyczy wszystkich pojemności pamięci wewnętrznej i należy odpowiednio dostosować jego skalę. Na przykład, jednostka z pamięcią 2,5 GB otrzymuje dodatkowy limit 2,5 W, a jednostka z pamięcią 0,5 W otrzymuje dodatkowy limit 0,5 W.		
Pozostałe	Wielkość zasilacza na podstawie mocy wyjściowej zasilacza [Uwaga: ten dodatek nie dotyczy skanerów]	-	Dla mocy wyjściowej zasilacza > 10 W, 0,05 × (moc wyjściowa zasilacza – 10 W)
	Ten dodatek dotyczy wszystkich produktów do przetwarzania obrazu z wyjątkiem skanerów. Dodatkowy limit oblicza się na podstawie znamionowego napięcia prądu stałego zasilacza wewnętrznego lub zewnętrznego zgodnie ze specyfikacją producenta zasilacza. (Nie jest to zmierzona ilość). Na przykład, jednostka, której wartość prądu znamionowego ma wynosić 3 A przy 12 V, ma wyjściową moc znamionową zasilacza 36 W i otrzymuje limit $0,05 \times (36-10) = 0,05 \times 26 = 1,3$ W dla zasilacza. Dla zasilaczy dostarczających prąd o różnych napięciach stosuje się sumę dla wszystkich napięć, o ile w specyfikacji nie podano, że istnieje znamionowy limit niższy od tej wartości. Na przykład, zasilacz dostarczający prąd 3A przy 24 V i 1,5 A przy 5 V ma całkowitą znamionową moc wyjściową zasilacza $(3 \times 24) + (1,5 \times 5) = 79,5$ W i otrzymuje dodatkowy limit 3,475 W.		

W przypadku dodatkowych limitów podanych wyżej w tabeli 27 – Kwalifikujące się produkty dokonuje się rozróżnienia pomiędzy dodatkami typu podstawowego i drugorzędnego. Rozróżnienie to odnosi się do stanu, w jakim interfejs musi pozostawać w czasie, kiedy produkt do przetwarzania obrazu jest w trybie uśpienia. Połączenia, które pozostają aktywne w czasie procedury testowania według trybów operacyjnych w czasie, kiedy produkt do przetwarzania obrazu jest w trybie uśpienia, definiuje się jako podstawowe, a połączenia, które mogą być nieaktywne w czasie, kiedy produkt do przetwarzania obrazu jest w trybie uśpienia, definiuje się jako drugorzędne. Większość dodatków funkcjonalnych ma zazwyczaj typ drugorzędny.

Producenci powinni rozważyć tylko te typy dodatków, które są dostępne w produkcie w konfiguracji, w jakiej jest on dostarczany. Opcje dostępne konsumentowi po dostarczeniu produktu albo interfejsy znajdujące się w zasilanym z zewnątrz cyfrowym interfejsie produktu nie powinny być uwzględniane przy stosowaniu dodatkowych limitów dla produktu do przetwarzania obrazu.

W przypadku produktów z wieloma interfejsami poszczególne interfejsy należy uwzględnić jako unikatowe i oddzielne. Jednakże interfejsy, które wykonują wiele funkcji, należy uwzględnić tylko raz. Na przykład, złącze USB, które działa zarówno jako 1.x, jak i 2.x, może być liczone tylko raz i otrzymać jeden dodatkowy limit. Jeżeli dany interfejs może być zaliczony do więcej niż jednego typu interfejsów według tabeli, wówczas przy ustalaniu właściwego dodatkowego limitu producent powinien wybrać funkcję, do której dany interfejs został przede wszystkim zaprojektowany. Na przykład, złącze USB z przodu produktu do przetwarzania obrazu, które jest oznaczone jako PictBridge lub „interfejs kamery”, w publikacji dotyczącej produktu powinno być uważane za interfejs typu E, a nie interfejs typu B. Podobnie czytnik kart pamięci, który obsługuje wiele formatów, może być uwzględniony tylko raz. Ponadto system, który obsługuje więcej niż jeden typ transmisji 802.11, może być liczony tylko jako jeden interfejs bezprzewodowy.

Tabela 28

Tabela OM 1

Produkt(y): kopiarki, urządzenia wielofunkcyjne	
Format(y): duży/wielki, mały, standardowy	
Technologie nanoszenia obrazu: termosublimacja kolorowa, transfer termiczny kolorowy, bezpośredni druk termiczny, termosublimacja monochromatyczna, elektrofotografia monochromatyczna, transfer termiczny monochromatyczny, elektrofotografia kolorowa, druk atramentowo-pigmentowy	
	Tryb uśpienia (W)
Mechanizm nanoszenia obrazu	58

Tabela 29

Tabela OM 2

Produkt(y): fakсы, urządzenia wielofunkcyjne, drukarki	
Format(y): standardowy	
Technologie nanoszenia obrazu: druk atramentowo-rozpuszczalnikowy kolorowy, druk atramentowo-rozpuszczalnikowy monochromatyczny	
	Tryb uśpienia (W)
Mechanizm nanoszenia obrazu	3

Tabela 30

Tabela OM 3

Produkt(y): urządzenia wielofunkcyjne, drukarki	
Format(y): duży/wielki, mały, standardowy	
Technologie nanoszenia obrazu: druk atramentowo-rozpuszczalnikowy kolorowy, druk atramentowo-rozpuszczalnikowy monochromatyczny	
	Tryb uśpienia (W)
Mechanizm nanoszenia obrazu	13

Tabela 31

Tabela OM 4

Produkt(y): Urządzenia do nadawania listów	
Format(y): Nie dotyczy	
Technologie nanoszenia obrazu: bezpośredni druk termiczny, elektrofotografia monochromatyczna, druk atramentowo-rozpuszczalnikowy monochromatyczny, transfer termiczny monochromatyczny	
	Tryb uśpienia (W)
Mechanizm nanoszenia obrazu	3

Tabela 32

Tabela OM 5

Produkt(y): Drukarki	
Format(y): Mały format	
Technologie nanoszenia obrazu: Termosublimacja kolorowa, bezpośredni druk termiczny, druk atramentowo-rozpuszczalnikowy kolorowy, druk uderzeniowy kolorowy, transfer termiczny kolorowy, termosublimacja monochromatyczna, elektrofotografia monochromatyczna, druk atramentowo-rozpuszczalnikowy monochromatyczny, druk uderzeniowy monochromatyczny, transfer termiczny monochromatyczny, elektrofotografia kolorowa, druk atramentowo-pigmentowy	
	Tryb uśpienia (W)
Mechanizm nanoszenia obrazu	3

Tabela 33

Tabela OM 6

Produkt(y): Drukarki	
Format(y): standardowy	
Technologie nanoszenia obrazu: druk uderzeniowy kolorowy, druk uderzeniowy monochromatyczny	
	Tryb uśpienia (W)
Mechanizm nanoszenia obrazu	6

Tabela 34

Tabela OM 7

Produkt(y): Skanery	
Format(y): standardowy	
Technologie nanoszenia obrazu: Nie dotyczy	
	Tryb uśpienia (W)
Mechanizm nanoszenia obrazu	5

Tabela 35

Tabela OM 8

Produkt(y): Drukarki	
Format(y): duży/wielki, mały, standardowy	
Technologie nanoszenia obrazu: termosublimacja kolorowa, druk uderzeniowy kolorowy, transfer termiczny kolorowy, bezpośredni druk termiczny, termosublimacja monochromatyczna, elektrofotografia monochromatyczna, druk uderzeniowy monochromatyczny, transfer termiczny monochromatyczny, elektrofotografia kolorowa, druk atramentowo-pigmentowy	
	Tryb uśpienia (W)
Mechanizm nanoszenia obrazu	54

D. Wytyczne dla przeprowadzania testów

Konkretne instrukcje w zakresie testowania efektywności energetycznej produktów będących urządzeniami do przetwarzania obrazu zostały określone w trzech odrębnych punktach poniżej, zatytułowanych:

- Procedura testowania według typowego zużycia energii elektrycznej (TEC)
- Procedura testowania według trybów operacyjnych (OM)
- Warunki testowania i sprzęt do testowania produktów będących urządzeniami do przetwarzania obrazu kwalifikowanymi do oznaczenia ENERGY STAR

Wyniki testów otrzymane w trakcie tych procedur stosowane są jako główna podstawa ustalenia kwalifikacji do oznaczenia ENERGY STAR.

Producenci modeli spełniających wymogi Energy Star zobowiązani są do przeprowadzania testów i samodzielnej certyfikacji. Serie modeli urządzeń do przetwarzania obrazu, które zostały zbudowane na tej samej płycie (*chassis*) i są jednakowe w każdym aspekcie poza obudową i kolorem, mogą zostać zakwalifikowane na podstawie dostarczonych danych testowych dotyczących jednego reprezentatywnego modelu. Podobnie modele, które różnią się wyłącznie wykończeniem od modeli sprzedawanych rok wcześniej, mogą pozostać modelami zakwalifikowanymi bez dostarczania nowych danych testowych, przy założeniu, że ich specyfikacja nie zmieniła się.

Jeżeli model produktu jest oferowany na rynku w wielu konfiguracjach jako „rodzina” lub seria produktów, partner może przeprowadzić testy i zgłosić najwyższą dostępną konfigurację w ramach tej rodziny produktów, a nie poszczególne indywidualne modele. Producenci przedstawiający rodziny modeli nadal są rozliczani z deklaracji dotyczących efektywności złożonych w sprawie ich produktów do przetwarzania obrazu, w tym produktów niepoddanych testom lub dla których nie zgłoszono danych.

Przykład: Modele A i B są identyczne, z tym wyjątkiem, że model A jest dostarczany z interfejsem przewodowym > 500 MHz, a model B jest dostarczany z interfejsem przewodowym < 500 MHz. Jeżeli model A został przetestowany i odpowiada specyfikacji ENERGY STAR, wówczas partner może zgłosić dane testowe tylko dla modelu A, które są reprezentatywne dla obu modeli.

Jeżeli produkt jest zasilany z sieci elektrycznej, USB, IEEE1394, przez Ethernet, z linii telefonicznej lub z innych źródeł bądź kombinacji źródeł, do celów kwalifikacji należy podać pobór prądu zmiennego netto jako energii elektrycznej zużywanej przez produkt (uwzględniając straty wynikające z zamiany prądu zmiennego na stały, zgodnie z procedurą testowania według trybów operacyjnych).

1. Dodatkowe wymagania w zakresie testowania i zgłaszania podano poniżej.

Liczba jednostek wymaganych do testów

Testowanie przeprowadza producent lub jego autoryzowany przedstawiciel na pojedynczym egzemplarzu modelu.

- a) Dla produktów wymienionych w sekcji VII. B, tabela 15 niniejszej specyfikacji, jeżeli wyniki testów według typowego zużycia energii pierwszej jednostki spełniają kryteria uprawniające, ale mieszczą się w przedziale 10 % poziomu kryterium, należy poddać testom jeszcze jedną jednostkę tego samego modelu. Producenci zgłaszają wartości dla obu jednostek. Do zakwalifikowania się do oznaczenia ENERGY STAR wymagane jest, aby obie jednostki odpowiadały specyfikacji ENERGY STAR.
- b) Dla produktów wymienionych w sekcji VII. C, tabela 16 niniejszej specyfikacji, jeżeli wyniki testów według trybów operacyjnych pierwszej jednostki spełniają kryteria uprawniające, ale mieszczą się w przedziale 15 % poziomu kryterium w którymkolwiek z określonych trybów operacyjnych produktu danego rodzaju, należy poddać testom jeszcze dwie jednostki. Do zakwalifikowania się do oznaczenia ENERGY STAR wymagane jest, aby wszystkie trzy jednostki odpowiadały specyfikacji ENERGY STAR

Przedłożenie danych dotyczących zakwalifikowanego produktu odpowiednio Agencji Ochrony Środowiska lub Komisji Europejskiej

Partnerzy powinni dokonać samodzielnej certyfikacji modeli produktów spełniających wytyczne ENERGY STAR, a informację o tym fakcie przekazać odpowiednio Agencji Ochrony Środowiska lub Komisji Europejskiej. Informacje, które należy przekazać, zostaną określone wkrótce po opublikowaniu specyfikacji końcowej. Ponadto partnerzy powinni przedstawić odpowiednio Agencji Ochrony Środowiska lub Komisji Europejskiej fragmenty publikacji na temat produktu, w których klientom przedstawia się zalecane domyślne czasy opóźnienia w odniesieniu do sterowania zasilaniem. Wymóg ten ma na celu zapewnienie, że ustawienia testowanych produktów są takie, jak przy dostawie i w zalecanym użyciu.

Modele zdolne do działania w różnych kombinacjach napięcia/częstotliwości.

Producenci testują produkty zgodnie z wymaganiami rynku/rynków, na którym/których będą one sprzedawane i promowane jako zakwalifikowane do programu ENERGY STAR. Agencja Ochrony Środowiska, Komisja Europejska i ich krajowi partnerzy ENERGY STAR uzgodnili dla celów testowania tabelę zawierającą trzy kombinacje napięcia/częstotliwości. Szczegóły dotyczące napięcia/częstotliwości oraz formatów papieru na danym rynku znajdują się w sekcji Urządzenia do przetwarzania obrazu – **Procedura testowania**.

W przypadku produktów sprzedawanych pod znakiem ENERGY STAR na wielu rynkach międzynarodowych, i w związku z tym ocenianych przy różnych napięciach wejściowych, producent powinien przeprowadzić testy i poinformować o wymaganym zużyciu energii lub poziomie oszczędności we wszystkich kombinacjach napięcia/częstotliwości. Na przykład producent dostarczający ten sam model na rynki Stanów Zjednoczonych i Europy w celu zakwalifikowania modelu do oznaczenia ENERGY STAR na obu rynkach musi dokonać pomiarów, spełnić wymogi specyfikacji i poinformować o wynikach testów zarówno przy 115 V/60 Hz, jak i przy 230 V/50 Hz. Jeżeli model kwalifikuje się do oznaczenia ENERGY STAR tylko w przypadku jednej kombinacji napięcia/częstotliwości (np. 115 V/60 Hz), może on zostać zakwalifikowany do oznaczenia ENERGY STAR i promowany z tym oznaczeniem tylko w regionach wykorzystujących testowaną kombinację napięcia/częstotliwości (np. Ameryka Północna i Tajwan).

2. Procedura testowania według typowego zużycia energii elektrycznej (TEC)

- a) Rodzaje produktów podlegających procedurom: Procedura testowania według typowego zużycia energii elektrycznej służy do pomiaru charakterystyki produktów formatu standardowego zdefiniowanych w sekcji VII. B, tabela 15.
- b) Parametry testowania

W niniejszym punkcie opisano parametry testowania, jakie należy stosować przy pomiarach charakterystyki produktów w procedurze testowania według typowego zużycia energii elektrycznej. Niniejszy punkt nie obejmuje warunków testowania, które podano w sekcji VII.D.4 poniżej.

Testowanie w trybie jednostronnym

Produkty testowane są w trybie jednostronnym. Oryginały do kopiowania są obrazami wydrukowanymi na jednej stronie.

Obraz testowy

Obrazem testowym jest wzór testowy A z normy ISO/IEC 10561:1999. Jest on odwzorowywany w rozmiarze 10 punktów, czcionką Courier o stałej szerokości (lub najbliższym jej odpowiednikiem); znaki charakterystyczne dla alfabetu niemieckiego nie muszą być powielane, jeżeli produkt nie może tego zrobić. Obraz jest odwzorowywany na papierze formatu 8,5×11 cali lub A4, w zależności od rynku, na który przeznaczone jest urządzenie. W przypadku drukarek i urządzeń wielofunkcyjnych, które mogą odczytywać język opisu strony (PDL) (np. PCL, Postscript), obrazy przesyłane są do produktu w języku PDL.

Testowanie monochromatyczne

Produkty mogące odtwarzać kolory testowane są przez odtwarzanie obrazów monochromatycznych, chyba że nie mogą wytwarzać takich obrazów.

Automatyczne wyłączenie i obsługa sieci

Produkt konfigurowany jest tak, jak jest dostarczany i jak zaleca się jego używanie, zwłaszcza w zakresie głównych parametrów, takich jak domyślne czasy opóźnień w ramach zarządzania poborem mocy oraz rozdzielczość (z wyjątkiem przypadków podanych poniżej). Wszystkie informacje od producenta o zalecanych czasach opóźnień powinny być zgodne z konfiguracją, w jakiej produkt jest dostarczany, w tym także z informacjami w instrukcjach obsługi, w witrynach internetowych oraz podawanymi przez personel przeprowadzający instalację. Jeżeli drukarka, powielacz cyfrowy lub urządzenie wielofunkcyjne z funkcją drukowania albo faks ma funkcję automatycznego wyłączenia i jest ona uruchomiona w dostarczanej konfiguracji, przed testem należy ją wyłączyć. Drukarki i urządzenia wielofunkcyjne, które w dostarczanej konfiguracji mogą być podłączane do sieci⁽¹⁾, należy podłączyć do sieci. Rodzaj połączenia sieciowego (lub innego połączenia teleinformatycznego, jeżeli urządzenie nie może być podłączane do sieci) wybiera producent; rodzaj połączenia należy podać w raporcie. Zadania drukowania mogą być przesyłane połączeniem niesieciowym (np. USB), nawet w przypadku tych jednostek, które są podłączone do sieci.

Konfiguracja produktu

Źródło papieru i sprzęt do wykańczania powinien być obecny i skonfigurowany tak, jak urządzenie jest dostarczane oraz jak podano to w zaleceniach dotyczących użytkownika; wykorzystanie tych elementów w teście zależy od decyzji producenta (np. można użyć dowolnego źródła papieru). Ewentualne funkcje eliminujące wilgoć można wyłączyć, jeżeli może to zrobić użytkownik. Sprzęt będący częścią modelu i przeznaczony do instalacji lub dołączenia przez użytkownika (np. element związany z obsługą papieru) instalowany jest przez rozpoczęciem testowania.

Powielacze cyfrowe

Powielacze cyfrowe ustawiane są i używane zgodnie z ich konstrukcją i możliwościami. Na przykład w każdym zadaniu należy wykorzystać tylko jeden obraz oryginalny. Powielacze cyfrowe testowane są przy maksymalnej deklarowanej szybkości, która jest także szybkością, jaką powinno się zastosować do ustalenia wielkości zadania realizowanego w ramach wykonywanego testu – tzn. nie powinna to być szybkość domyślna w dostarczanej konfiguracji, jeżeli jest to inna szybkość. W innym przypadku powielacze cyfrowe traktuje się jako drukarki, koparki lub urządzenia wielofunkcyjne, w zależności od ich możliwości w dostarczanej konfiguracji.

c) Struktura zadań

W niniejszym punkcie opisano sposób ustalania liczby *obrazów na zadanie*, jaką należy zastosować dokonując pomiaru charakterystyki produktu w ramach procedury według typowego zużycia energii elektrycznej oraz liczby *zadań na dzień* do obliczenia typowego zużycia energii elektrycznej.

Dla potrzeb niniejszej procedury testowej szybkość produktu stosowana do ustalenia wielkości zadania do testu jest maksymalną deklarowaną zgłoszoną przez producenta szybkością wytwarzania monochromatycznych obrazów w trybie jednostronnym na papierze o standardowym formacie (8,5×11 cali lub A4), zaokrągloną do najbliższej wartości całkowitej. Szybkość ta podawana jest także w zgłoszeniu jako szybkość produktu danego modelu. Domyślna szybkość wytwarzania kopii dla produktu, która stosowana jest w rzeczywistym teście, nie jest mierzona i może różnić się od maksymalnej deklarowanej szybkości z uwagi na takie czynniki jak ustawienia rozdzielczości, jakość obrazu, tryb drukowania, czas skanowania dokumentu, wielkość i struktura zadania oraz format i gramatura papieru.

Faksy należy zawsze testować z jednym obrazem na zadanie. Liczba obrazów na zadanie, jaką należy przyjąć dla wszystkich pozostałych produktów do przetwarzania obrazu, obliczana jest w następujących trzech etapach. Jako udogodnienie, w tabeli 39 podano wyniki obliczeń wartości obrazów na zadanie dla poszczególnych wartości całkowitych szybkości produktu do 100 obrazów na minutę (100 ipm).

i) Obliczyć liczbę *zadań na dzień*. Liczba zadań na dzień różni się w zależności od szybkości produktu:

— W przypadku jednostek o szybkości do 8 ipm należy zastosować 8 zadań na dzień.

⁽¹⁾ W raporcie należy podać rodzaj podłączenia do sieci. Popularne rodzaje podłączeń to: Ethernet, 802.11 i Bluetooth. Popularne rodzaje niesieciowych podłączeń teleinformatycznych to USB, złącze szeregowo i złącze równoległe.

- W przypadku jednostek o szybkości od 8 do 32 ipm liczba zadań na dzień jest równa szybkości. Na przykład, dla jednostki o szybkości 14 ipm należy zastosować 14 zadań na dzień.
 - W przypadku jednostek o szybkości 32 ipm i więcej należy zastosować 32 zadania na dzień.
- (ii) Obliczyć nominalną liczbę obrazów na dzień ⁽¹⁾ z tabeli 36. Na przykład, dla jednostki o szybkości 14 ipm należy przyjąć $0,50 \times 14^2$, czyli 98 obrazów na dzień.

Tabela 36

Tabela zadań dla urządzeń do przetwarzania obrazu

Rodzaj produktu	Zastosowana wartość	Wzór (obrazy na dzień)
Monochromatyczne (oprócz faksów)	Szybkość kopiowania monochromatycznego	$0,50 \times \text{ipm}^2$
Kolorowe (oprócz faksów)	Szybkość kopiowania monochromatycznego	$0,50 \times \text{ipm}^2$

- (iii) Obliczyć liczbę obrazów na zadanie, dzieląc liczbę obrazów na dzień przez liczbę zadań na dzień. Zaokrąglić (pomijając wartości dziesiętne) do najbliższej wartości całkowitej. Na przykład wartość 15,8 oznacza, że na zadanie powinno przypadać 15, a nie 16 obrazów.

Dla kopiarek działających z szybkością poniżej 20 ipm należy przyjąć jeden oryginał na wymagany obraz. W przypadku zadań z dużą liczbą obrazów, takich jak zadania dla maszyn pracujących z szybkością powyżej 20 ipm, dopasowanie liczby wymaganych obrazów może nie być możliwe, zwłaszcza w przypadku limitów wynikających z pojemności podajników dokumentów. Dlatego kopiarki pracujące z szybkością 20 ipm i większą mogą wykonywać wielokrotne kopie poszczególnych oryginałów, jeżeli tylko liczba oryginałów wynosi co najmniej 10. W ten sposób może zostać wytworzonych więcej obrazów, niż jest to wymagane. Na przykład, w przypadku jednostki pracującej z szybkością 50 ipm, dla której wymagane jest 39 obrazów na zadanie, test można przeprowadzić z czterema kopiami 10 oryginałów lub trzema kopiami 13 oryginałów.

d) Procedury pomiarów

Do pomiaru czasu wystarcza zwykły stoper i dokonanie pomiaru z dokładnością do 1 sekundy. Wszystkie wartości dotyczące energii należy zapisywać w watogodzinach (Wh). Wszystkie czasy należy zapisywać w sekundach lub minutach. „Zerowanie miernika” odnosi się do odczytu wartości Wh na mierniku. Etapy procedury testowania według typowego zużycia energii elektrycznej podano w tabelach 37 i 38.

W pomiarach według typowego zużycia energii elektrycznej zasadniczo nie należy uwzględniać trybów serwisowych/konserwacyjnych (w tym kalibracji kolorów). Wystąpienie takiego trybu w czasie testu należy odnotować. Jeżeli tryb serwisowy włączy się w czasie wykonywania zadania nie jako pierwszy, zadanie to można pominąć i zastąpić je zadaniem dodatkowym włączonym do testu. Jeżeli potrzebne jest zadanie zastępcze, nie należy zapisywać wartości energii dla zadania pominiętego i dodać zadanie zastępcze bezpośrednio po zadaniu 4. Należy zawsze zachować 15-minutową przerwę między zadaniami, także dla zadania, które zostało pominięte.

We wszystkich aspektach niniejszej procedury testowej urządzenia wielofunkcyjne z funkcją drukowania należy traktować jako kopiarki.

- i) Procedura dla drukarek, powielaczy cyfrowych i urządzeń wielofunkcyjnych z funkcją drukowania oraz faksów

⁽¹⁾ Pośrednie wartości obrazów na dzień w tabeli 37.

Tabela 37

Procedura testowania wg typowego zużycia energii elektrycznej – drukarki, powielacze cyfrowe i urządzenia wielofunkcyjne z funkcją drukowania oraz faksy

Etap	Stan początkowy	Działanie	Zapis (na końcu etapu)	Zmierzone możliwe stany
1	Wyłączony	Podłączyć jednostkę do miernika. Wyzerować miernik; odczekać czas testowy (co najmniej 5 minut).	Dopływ energii odłączony Przerwa między testami czas	Wyłączony
2	Wyłączony	Włączyć jednostkę. Poczekać, aż pojawi się informacja, że jednostka jest w trybie gotowości.	–	–
3	Gotowość	Wydrukować zadanie składające się z co najmniej jednego obrazu, ale nie więcej niż jedno zadanie, zgodnie z tabelą zadań. Zapisać czas do wyjścia pierwszej kartki z jednostki. Poczekać, aż miernik pokaże, że jednostka weszła w tryb uśpienia.	Aktywność0 czas	–
4	Uśpienie	Wyzerować miernik; odczekać 1 godzinę.	Uśpienie energia	Uśpienie
5	Uśpienie	Wyzerować miernik i timer. Wydrukować jedno zadanie według tabeli zadań. Zapisać czas do wyjścia pierwszej kartki z jednostki. Odczekać 15 minut według timera.	Zadanie1 energia Aktywność1 czas	Przywrócenie, Aktywność, Gotowość, Uśpienie
6	Gotowość	Powtórzyć etap 5.	Zadanie2 energia Aktywność2 czas	j.w.
7	Gotowość	Powtórzyć etap 5 (bez pomiaru czasu w trybie Aktywność).	Zadanie3 energia	j.w.
8	Gotowość	Powtórzyć etap 5 (bez pomiaru czasu w trybie Aktywność).	Zadanie4 energia	j.w.
9	Gotowość	Wyzerować miernik i timer. Poczekać, aż miernik i/lub jednostka pokaże, że jednostka weszła w tryb uśpienia.	Końcowy czas Końcowy energia	Gotowość, Uśpienie –

Uwagi:

- Przed rozpoczęciem testu warto sprawdzić domyślne czasy opóźnienia funkcji zarządzania poborem mocy, aby upewnić się, że są one ustawione tak, jak w dostarczanej konfiguracji, a także sprawdzić, czy w zasobniku urządzenia znajduje się dostateczna ilość papieru.
- Wskazanie „wyzerowania miernika” można uzyskać przez rejestrację zakumulowanego zużycia energii w danym czasie, a nie przez dosłowne zerowanie miernika.
- Etap 1 – W razie potrzeby można wydłużyć pomiar w okresie wyłączenia, aby ograniczyć błąd pomiaru. Uwaga: pobór mocy w trybie wyłączenia nie jest uwzględniany w kalkulacjach.
- Etap 2 – Jeżeli jednostka nie ma wskaźnika trybu gotowości, należy przyjąć czas, w którym zużycie energii ustabilizowało się do poziomu trybu gotowości.
- Etap 3 – Po zarejestrowaniu wartości „Aktywność0 czas” pozostałą część zadania można anulować.
- Etap 5 – 15 minut od rozpoczęcia zadania. Jednostka musi wykazać zwiększone zużycie energii w ciągu 5 sekund od wyzerowania miernika i timera; może to wymagać rozpoczęcia drukowania przed zerowaniem.
- Etap 6 – Jednostka, która jest dostarczana z krótkimi domyślnymi czasami opóźnienia może rozpoczynać etapy 6-8 od trybu uśpienia.
- Etap 9 – Jednostki mogą mieć wiele trybów uśpienia, więc do okresu końcowego zaliczane są wszystkie tryby uśpienia poza ostatnim.

Poszczególne obrazy przesyłane są osobno; wszystkie one mogą być częścią tego samego dokumentu, ale nie mogą być oznaczone w dokumencie jako wielokrotne kopie pojedynczego obrazu oryginalnego (chyba że produkt jest powielaczem cyfrowym w rozumieniu sekcji VII.D.2 b)).

W przypadku faksów, w których stosuje się tylko jeden obraz na zadanie, strona podawana jest do podajnika dokumentów funkcji kopiowania jako funkcji dodatkowej i może być umieszczona w podajniku dokumentów przed rozpoczęciem testu. Jednostka nie musi być podłączona do linii telefonicznej, chyba że linia telefoniczna jest konieczna do przeprowadzenia testu. Na przykład, jeżeli faks nie ma funkcji kopiowania jako funkcji dodatkowej, wówczas zadanie wykonywane w etapie 2 można przesłać przez linię telefoniczną. W przypadku faksów bez podajnika dokumentów stronę należy umieścić na tacy.

- (ii) Procedura dla kopiarek, powielaczy cyfrowych i urządzeń wielofunkcyjnych bez funkcji drukowania

Tabela 38

Procedura testowania według typowego zużycia energii elektrycznej – Kopiarki, powielacze cyfrowe i urządzenia wielofunkcyjne bez funkcji drukowania

Etap	Stan początkowy	Działanie	Zapis (na końcu etapu)	Zmierzone możliwe stany
1	Wyłączony	Podłączyć jednostkę do miernika. Wyzerować miernik; odczekać czas testowy (co najmniej 5 minut).	Dopływ energii odłączony Czas przerwy między testami	Wyłączony
2	Wyłączony	Włączyć jednostkę. Poczekać, aż pojawi się informacja, że jednostka jest w trybie gotowości.	–	–
3	Gotowość	Wydrukować zadanie składające się z co najmniej jednego obrazu, ale nie więcej niż jedno zadanie, zgodnie z tabelą zadań. Zapisać czas do wyjścia pierwszej kartki z jednostki. Poczekać, aż miernik pokaże, że jednostka weszła w tryb uśpienia.	Aktywność0 czas	–
4	Uśpienie	Wyzerować miernik; odczekać 1 godzinę. Jeżeli jednostka wyłącza się po mniej niż 1 godzinie, zanotować czas i energię w trybie uśpienia, ale odczekać pełną godzinę przed przejściem do etapu 5.	Uśpienie energia Przerwa między testami czas	Uśpienie
5	Uśpienie	Wyzerować miernik i timer. Skopiować jedno zadanie według tabeli zadań. Zapisać czas do wyjścia pierwszej kartki z jednostki. Odczekać 15 minut według timera.	Zadanie1 energia Aktywność1 czas	Przywrócenie, Aktywność, Gotowość, Uśpienie, Automatyczne wyłączenie
6	Gotowość	Powtórzyć etap 5.	Zadanie2 energia Aktywność2 czas	j.w.
7	Gotowość	Powtórzyć etap 5 (bez pomiaru czasu w trybie Aktywność).	Zadanie3 energia	j.w.
8	Gotowość	Powtórzyć etap 5 (bez pomiaru czasu w trybie Aktywność).	Zadanie4 energia	j.w.
9	Gotowość	Wyzerować miernik i timer. Poczekać, aż miernik i/lub jednostka pokaże, że jednostka weszła w tryb automatycznego wyłączenia.	Końcowy energia Końcowy czas	Gotowość, Uśpieny
10	Automatyczne wyłączenie	Wyzerować miernik; odczekać czas testowy (co najmniej 5 minut).	Automatyczne wyłączenie – energia	Automatyczne wyłączenie

Uwagi:

- Przed rozpoczęciem testu warto sprawdzić domyślne czasy opóźnienia funkcji zarządzania poborem mocy, aby upewnić się, że są one ustawione tak, jak w dostarczonej konfiguracji, a także sprawdzić, czy w zasobniku urządzenia znajduje się dostateczna ilość papieru.
- Wskazanie „wyzeroowania miernika” można uzyskać przez rejestrację zakumulowanego zużycia energii w danym czasie, a nie przez dosłowne zerowanie miernika.
- Etap 1 – W razie potrzeby można wydłużyć pomiar w okresie wyłączenia, aby ograniczyć błąd pomiaru. Uwaga: pobór mocy w trybie wyłączenia nie jest uwzględniany w kalkulacjach.
- Etap 2 – Jeżeli jednostka nie ma wskaźnika trybu gotowości, należy przyjąć czas, w którym zużycie energii ustabilizowało się do poziomu trybu gotowości.
- Etap 3 – Po zarejestrowaniu wartości „Aktywność0 czas” pozostałą część zadania można anulować.
- Etap 4 – Jeżeli jednostka wyłączy się w ciągu tej godziny, zanotować energię i czas dla trybu uśpienia w tym czasie, ale odczekać pełną godzinę od wejścia w ostatni tryb uśpienia, zanim przystąpi się do etapu 5. Uwaga: pomiar poboru mocy w trybie uśpienia nie jest uwzględniany w obliczeniach, a jednostka może wejść w tryb automatycznego wyłączenia przed upływem pełnej godziny.
- Etap 5 – 15 minut od rozpoczęcia zadania. W celu dokonania oceny w ramach niniejszej procedury testowej produkty muszą być zdolne do zakończenia wymaganego zadania zgodnie z tabelą zadań w ciągu 15-minutowej przerwy między zadaniami.
- Etap 6 – Jednostka, która jest dostarczana z krótkimi domyślnymi czasami opóźnienia, może rozpoczynać etapy 6-8 od trybu uśpienia lub automatycznego wyłączenia.
- Etap 9 – Jeżeli jednostka weszła już w tryb automatycznego wyłączenia przed rozpoczęciem etapu 9, wówczas końcowe wartości energii i czasu są zerowe.
- Etap 10 – W celu zwiększenia dokładności można wydłużyć przerwę testową dla trybu automatycznego wyłączenia.

Oryginały można umieścić w podajniku dokumentów przed rozpoczęciem testu. Produkty bez podajnika dokumentów mogą pobierać wszystkie obrazy z jednego oryginału umieszczonego na tacy.

(iii) Dodatkowe pomiary dla produktów z cyfrowym interfejsem

Ten etap dotyczy tylko produktów wyposażonych w cyfrowy interfejs zdefiniowany w sekcji VII.A.29.

Jeżeli cyfrowy interfejs ma osobny przewód zasilający, wówczas, niezależnie od tego, czy przewód i sterownik znajdują się wewnątrz czy na zewnątrz produktu do przetwarzania obrazu, należy przeprowadzić pięciominutowy pomiar zużycia energii przez cyfrowy interfejs w czasie, kiedy główny produkt jest w trybie gotowości. Jednostka musi być podłączona do sieci, jeżeli w dostarczanej konfiguracji jest zdolna do obsługi sieci.

Jeżeli cyfrowy sterownik nie ma osobnego przewodu zasilającego, producent przedstawia dokumentację dotyczącą zasilania cyfrowego interfejsu prądem zmiennym w czasie, kiedy jednostka jako całość jest w trybie gotowości. Najczęściej realizowane jest to poprzez dokonanie pomiaru chwilowego poboru mocy na wejściu prądu stałego do cyfrowego interfejsu oraz zwiększenie poziomu poboru tej mocy w celu uwzględnienia strat w zasilaczu.

e) Metody obliczania

Wartość TEC odzwierciedla założenia co do liczby godzin dziennie, kiedy produkt jest używany, schematu jego używania w tym czasie oraz domyślnych czasów opóźnień poprzedzających przejście produktu w tryby niższego poboru mocy. Pomiary zużycia energii elektrycznej obejmują pomiar zakumulowanej energii w danym czasie, a następnie są zamieniane na pobór mocy poprzez podzielenie wyniku przez czas.

W obliczeniach zakłada się, że zadania przetwarzania obrazu realizowane są w dwóch partiach każdego dnia, pomiędzy którymi jednostka przechodzi do trybu najniższego poboru mocy (np. w czasie przerwy na lunch), tak jak przedstawiono to na rysunku 2 na końcu niniejszego dokumentu. Zakłada się, że urządzenie nie jest używane w weekendy i nie jest wyłączane ręcznie.

Czas końcowy to okres od rozpoczęcia ostatniego zadania do przejścia urządzenia w tryb najniższego poboru mocy (automatyczne wyłączenie w przypadku kopiarek, powielaczy cyfrowych i urządzeń wielofunkcyjnych bez funkcji drukowania oraz tryb uśpienia w przypadku drukarek, powielaczy cyfrowych i urządzeń wielofunkcyjnych z funkcją drukowania oraz faksów), minus 15-minutowa przerwa pomiędzy zadaniami.

Poniższe dwa równania stosowane są dla wszystkich rodzajów produktów:

$$\text{Średnie zużycie energii w zadaniu} = (\text{Zadanie2} + \text{Zadanie3} + \text{Zadanie4}) / 3$$

$$\text{Dzienne zużycie energii w zadaniach} = (\text{Zadanie1} \times 2) + [(\text{Zadania na dzień} - 2) \times \text{Średnie zużycie energii}]$$

W obliczeniach dotyczących **drukarek, powielaczy cyfrowych i urządzeń wielofunkcyjnych z funkcją drukowania** oraz faksów stosowane są także trzy poniższe równania:

$$\text{Dzienne zużycie energii w trybie uśpienia} = [24 \text{ godziny} - ((\text{Zadania na dzień}/4) + (\text{Czas końcowy} \times 2))] \times \text{Pobór mocy w trybie uśpienia}$$

$$\text{Dzienne zużycie energii} = \text{Dzienne zużycie energii w zadaniach} + (2 \times \text{Energia końcowa}) + \text{Dzienne zużycie energii w trybie uśpienia}$$

$$\text{TEC} = (\text{Dzienne zużycie energii} \times 5) + (\text{Pobór mocy w trybie uśpienia} \times 48)$$

W obliczeniach dotyczących **kopiarek, powielaczy cyfrowych i urządzeń wielofunkcyjnych bez funkcji drukowania** stosowane są także trzy poniższe równania:

$$\text{Dzienne zużycie energii w trybie automatycznego wyłączenia} = [24 \text{ godziny} - ((\text{Zadania na dzień}/4) + (\text{Czas końcowy} \times 2))] \times \text{Pobór mocy w trybie automatycznego wyłączenia}$$

$$\text{Dzienne zużycie energii} = \text{Dzienne zużycie energii w zadaniach} + (2 \times \text{Energia końcowa}) + \text{Dzienne zużycie energii w trybie automatycznego wyłączenia}$$

$$\text{TEC} = (\text{Dzienne zużycie energii} \times 5) + (\text{Pobór mocy w trybie automatycznego wyłączenia} \times 48)$$

W raporcie należy podać specyfikację sprzętu pomiarowego oraz zakresy zastosowane w poszczególnych pomiarach. Pomiary należy przeprowadzać tak, aby całkowity potencjalny błąd wartości TEC nie przekroczył 5 %. W przypadkach, gdzie potencjalny błąd jest poniżej 5 %, dokładność nie musi być podawana w raporcie. Jeżeli potencjalny błąd pomiaru jest bliski 5 %, producenci powinni dokonać pomiarów potwierdzających, że limit 5 % nie został przekroczony.

f) Odniesienia

ISO/IEC 10561:1999. Technologia informatyczna — Urządzenia biurowe — Urządzenia drukujące — Metoda pomiaru przepustowości — Drukarki kasy 1 i klasy 2.

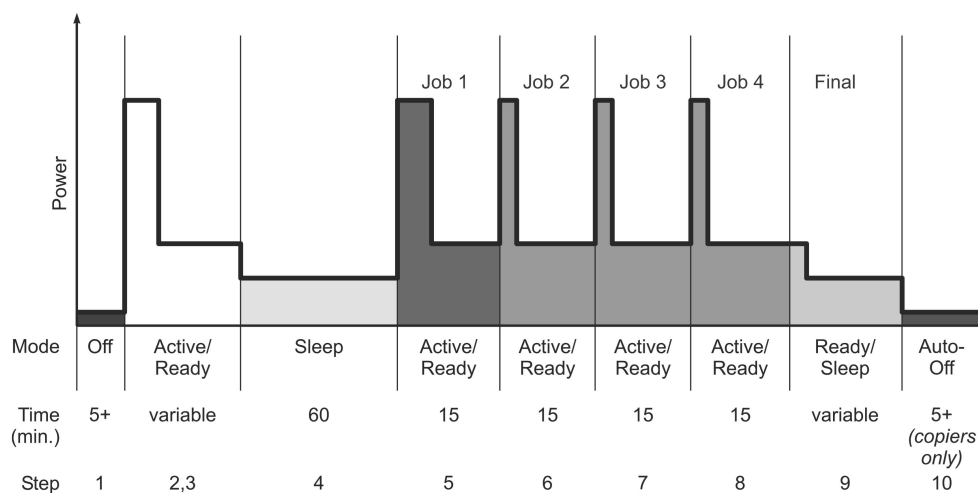
Tabela 39

Tabela obliczeń do zadań

Speed	Jobs/ Day	Interim Images/ Day	Interim Images/ Jobs	Images/ Jobs	Image/ Day	Speed	Jobs/ Day	Interim Images/ Day	Interim Images/ Jobs	Images/ Jobs	Image/ Day
1	8	1	0.06	1	8	51	32	1301	40.64	40	1280
2	8	2	0.25	1	8	52	32	1352	42.25	42	1344
3	8	5	0.56	1	8	53	32	1405	43.89	43	1376
4	8	8	1.00	1	8	54	32	1458	45.56	45	1440
5	8	13	1.56	1	8	55	32	1513	47.27	47	1504
6	8	18	2.25	2	16	56	32	1568	49.00	49	1568
7	8	25	3.06	3	24	57	32	1625	50.77	50	1600
8	8	32	4.00	4	32	58	32	1682	52.56	52	1664
9	9	41	4.50	4	36	59	32	1741	54.39	54	1728
10	10	50	5.00	5	50	60	32	1800	56.25	56	1792
11	11	61	5.50	5	55	61	32	1861	58.14	58	1856
12	12	72	6.00	6	72	62	32	1922	60.06	60	1920
13	13	85	6.50	6	78	63	32	1985	62.02	62	1984
14	14	98	7.00	7	98	64	32	2048	64.00	64	2048
15	15	113	7.50	7	105	65	32	2113	66.02	66	2112
16	16	128	8.00	8	128	66	32	2178	68.06	68	2176
17	17	145	8.50	8	136	67	32	2245	70.14	70	2240
18	18	162	9.00	9	162	68	32	2312	72.25	72	2304
19	19	181	9.50	9	171	69	32	2381	74.39	74	2368
20	20	200	10.00	10	200	70	32	2450	76.56	76	2432
21	21	221	10.50	10	210	71	32	2521	78.77	78	2496
22	22	242	11.00	11	242	72	32	2592	81.00	81	2592
23	23	265	11.50	11	253	73	32	2665	83.27	83	2656
24	24	288	12.00	12	288	74	32	2738	85.56	85	2720
25	25	313	12.50	12	300	75	32	2813	87.89	87	2784
26	26	338	13.00	13	338	76	32	2888	90.25	90	2880
27	27	365	13.50	13	351	77	32	2965	92.64	92	2944
28	28	392	14.00	14	392	78	32	3042	95.06	95	3040
29	29	421	14.50	14	406	79	32	3121	97.52	97	3104
30	30	450	15.00	15	450	80	32	3200	100.00	100	3200
31	31	481	15.50	15	465	81	32	3281	102.52	102	3264
32	32	512	16.00	16	512	82	32	3362	105.06	105	3360
33	32	545	17.02	17	544	83	32	3445	107.64	107	3424
34	32	578	18.06	18	576	84	32	3528	110.25	110	3520
35	32	613	19.14	19	608	85	32	3613	112.89	112	3584
36	32	648	20.25	20	640	86	32	3698	115.56	115	3680
37	32	685	21.39	21	672	87	32	3785	118.27	118	3776
38	32	722	22.56	22	704	88	32	3872	121.00	121	3872
39	32	761	23.77	23	736	89	32	3961	123.77	123	3936
40	32	800	25.00	25	800	90	32	4050	126.56	126	4032
41	32	841	26.27	26	832	91	32	4141	129.39	129	4128
42	32	882	27.56	27	864	92	32	4232	132.25	132	4224
43	32	925	28.89	28	896	93	32	4325	135.14	135	4320
44	32	968	30.25	30	960	94	32	4418	138.06	138	4416
45	32	1013	31.64	31	992	95	32	4513	141.02	141	4512
46	32	1058	33.06	33	1056	96	32	4608	144.00	144	4608
47	32	1105	34.52	34	1088	97	32	4705	147.02	157	4704
48	32	1152	36.00	36	1152	98	32	4802	150.06	150	4800
49	32	1201	37.52	37	1184	99	32	4901	153.14	153	4896
50	32	1250	39.06	39	1248	100	32	5000	156.25	156	4992

Rysunek 2

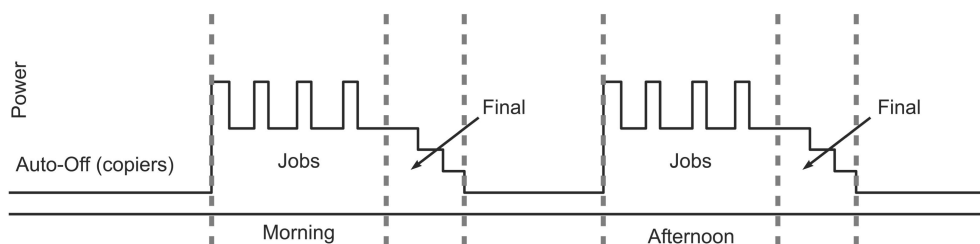
Procedura pomiaru wartości TEC



Rysunek 2 przedstawia procedurę pomiaru w formie graficznej. Uwaga: w przypadku produktów z krótkimi domyślnymi czasami opóźnienia w czterogodzinnym czasie pomiaru może występować okres uśpienia albo automatyczne wyłączenie w okresie pomiaru poboru mocy w trybie uśpienia w etapie 4. Ponadto produkty z możliwością drukowania z tylko jednym trybem uśpienia nie będą miały trybu uśpienia w okresie końcowym. Etap 10 dotyczy tylko kopiarek, powielaczy cyfrowych i urządzeń wielofunkcyjnych bez funkcji drukowania.

Rysunek 3

Typowy dzień



Rysunek 3 przedstawia schematyczny przykład kopiarki pracującej z szybkością 8 ipm, która wykonuje 4 zadania rano i 4 zadania po południu, ma dwa okresy „końcowe” i pozostaje w trybie automatycznego wyłączenia przez resztę dnia roboczego i przez cały weekend. Założona „pora lunchu” ma charakter dorozumiany, ale nie wyraźny. Na rysunku **nie** zachowano skali. Zadania przedzielone są 15-minutowymi przerwami i realizowane w dwóch blokach. Niezależnie od długości tych okresów zawsze występują dwa pełne okresy „końcowe”. Dla drukarek, powielaczy cyfrowych i urządzeń wielofunkcyjnych z funkcją drukowania oraz faksów trybem bazowym jest tryb uśpienia, a nie automatycznego wyłączenia, ale urządzenia te są traktowane tak samo jak koparki.

3. Procedura testowania wg trybów operacyjnych (OM):

- Rodzaje produktów podlegających procedurom: Procedura testowania według trybów operacyjnych służy do pomiaru charakterystyki produktów zdefiniowanych w sekcji VII. B, tabela 16.
- Parametry testowania

W niniejszym punkcie opisano parametry testowania, jakie należy stosować przy pomiarach charakterystyki produktów w procedurze testowania według trybów operacyjnych.

Podłączenie do sieci

Produkty, które w dostarczanej konfiguracji mogą działać w sieci ⁽¹⁾ podłączane są do co najmniej jednej sieci w czasie procedury testowej. Rodzaj aktywnego podłączenia do sieci wybiera producent, przy czym rodzaj ten należy podać w raporcie.

Produkt nie może pobierać zasilania operacyjnego przez połączenie sieciowe (np. przez Power over Ethernet, USB, USB PlusPower ani IEEE 1394), chyba że jest to jedyne źródło zasilania produktu (tzn. nie występuje źródło prądu zmiennego).

Konfiguracja produktu

Produkt konfigurowany jest tak, jak jest dostarczany i jak zaleca się jego używanie, zwłaszcza w zakresie głównych parametrów, takich jak domyślne czasy opóźnień w ramach zarządzania poborem mocy, jakość drukowania oraz rozdzielczość. Dodatkowo:

Źródło papieru i sprzęt do wykańczania powinny być obecne i skonfigurowane tak, jak urządzenie jest dostarczane; wykorzystanie tych elementów w teście zależy jednak od decyzji producenta (np. można użyć dowolnego źródła papieru). Sprzęt będący częścią modelu i przeznaczony do instalacji lub dołączenia przez użytkownika (np. element związany z obsługą papieru) instalowany jest przez rozpoczęciem testowania.

Ewentualne funkcje eliminujące wilgoć można wyłączyć, jeżeli może to zrobić użytkownik.

W przypadku faksów strona podawana jest do podajnika dokumentów funkcji kopiowania jako funkcji dodatkowej i może być umieszczona w podajniku dokumentów przed rozpoczęciem testu. Jednostka nie musi być podłączona do linii telefonicznej, chyba że linia telefoniczna jest konieczna do przeprowadzenia testu. Na przykład, jeżeli faks nie ma funkcji kopiowania jako funkcji dodatkowej, wówczas zadanie wykonywane w etapie 2 można przesłać przez linię telefoniczną. W przypadku faksów bez podajnika dokumentów stronę należy umieścić na tacy.

Jeżeli w dostarczanej konfiguracji produkt ma uruchomioną funkcję automatycznego wyłączenia, przed wykonaniem testu należy ją wyłączyć.

Szybkość

W czasie przeprowadzania pomiarów poboru mocy w ramach niniejszej procedury testowej produkt wytwarza obrazy z szybkością wynikającą z domyślnych ustawień dostarczanej konfiguracji. Jednakże w raporcie podawana jest zgłoszona przez producenta maksymalna deklarowana szybkość wytwarzania obrazów monochromatycznych w trybie jednostronnym na papierze standardowego formatu.

c) Metoda pomiaru poboru mocy

Wszystkie pomiary poboru mocy należy wykonywać zgodnie z normą IEC 62301 z następującymi wyjątkami:

W celu ustalenia konfiguracji napięcia i częstotliwości prądu wykorzystywanego w czasie testu należy zapoznać się z warunkami testowania i sprzętem do testowania dla produktów będących urządzeniami do przetwarzania obrazu, kwalifikowanych do oznaczenia ENERGY STAR w sekcji VII.D.4.

Wymagania dotyczące składowych harmonicznych stosowane w czasie testu podano w dokumencie Warunki testowania urządzeń do przetwarzania obrazu, który jest bardziej rygorystyczny niż norma IEC 62301.

Wymagana dokładność w procedurze według trybów operacyjnych wynosi 2 % dla wszystkich pomiarów, oprócz pomiaru poboru mocy w trybie gotowości. Wymagana dokładność w pomiarze poboru mocy w trybie gotowości wynosi 5 %, zgodnie z Warunkami testowania urządzeń do przetwarzania obrazu. Wartość 2 % jest zgodna z normą IEC 62301, ale występuje tam ona jako poziom ufności.

Dla produktów, których konstrukcja przewiduje zasilanie z akumulatora w czasie, gdy nie są one podłączone do gniazdka elektrycznego, akumulator należy pozostawić na miejscu w czasie testu, ale pomiar nie powinien odzwierciedlać aktywnego ładowania akumulatora poza ładowaniem konserwującym (tzn. przed rozpoczęciem testu akumulator powinien być w pełni naładowany).

⁽¹⁾ W raporcie należy podać rodzaj podłączenia do sieci. Popularne rodzaje sieci to: Ethernet, WiFi, 802.11 i Bluetooth. Popularne rodzaje teleinformatycznych (niesieciowych) połączeń to USB, złącze szeregowo i złącze równoległe.

Produkty wyposażone w zasilacz zewnętrzny w czasie testu są podłączone do tego zasilacza.

Produkty zasilane prądem stałym w standardowym systemie (np. USB, USB PlusPower, IEEE 1394 i Power over Ethernet) korzystają z odpowiedniego źródła prądu stałego zasilanego prądem zmiennym. Zużycie energii przez zasilacz podłączony do prądu zmiennego należy zmierzyć i zgłosić w raporcie dotyczącym testowanego urządzenia do przetwarzania obrazu. W przypadku urządzenia do przetwarzania obrazu zasilanego przez USB uwzględniany jest tylko zasilany koncentrator obsługujący testowane urządzenie. W przypadku urządzeń do przetwarzania obrazu zasilanych przez Power over Ethernet lub USB PlusPower dopuszcza się pomiar poboru mocy dla urządzenia rozdzielającego moc z podłączonym i odłączonym urządzeniem do przetwarzania obrazu oraz przyjęcie obliczonej różnicy jako zużycia energii przez produkt do przetwarzania obrazu. Producent powinien sprawdzić, czy zasadne jest uznanie tego za pobór prądu stałego przez jednostkę i dodać pewien limit uwzględniający nieefektywność zasilacza i procesu rozdzielania.

d) Procedura pomiarowa

Do pomiaru czasu wystarcza zwykły stoper i dokonanie pomiaru z dokładnością do 1 sekundy. Wszystkie wartości zasilania należy zapisywać w watach (W). Etapy procedury testowania według trybów operacyjnych podano w tabeli 40.

W pomiarach zasadniczo nie należy uwzględniać trybów serwisowych/konserwacyjnych (w tym kalibracji kolorów). Ewentualną adaptację procedury niezbędną w celu wykluczenia takich trybów występujących w czasie testowania należy odnotować.

Jak podano wyżej, wszystkie pomiary poboru mocy należy przeprowadzać zgodnie z normą IEC 62301. W zależności od charakteru trybu norma IEC 62301 nakazuje pomiar chwilowego poboru mocy, pięciominutowy pomiar zakumulowanego poboru energii lub pomiary zakumulowanego zużycia energii w przedziałach czasu, których długość pozwala na prawidłową ocenę cyklicznych schematów zużycia energii. Niezależnie od stosowanej metody, w raporcie należy podawać tylko wartości poboru mocy.

Tabela 40

Procedura testowania wg trybów operacyjnych (OM)

Etap	Stan początkowy	Działanie	Rejestracja
1	Wyłączony	Podłączyć jednostkę do miernika. Włączyć jednostkę. Poczekać, aż pojawi się informacja, że jednostka jest w trybie gotowości.	–
2	Gotowość	Wydrukować kopię lub zeskanować jeden obraz	–
3	Gotowość	Zmierzyć pobór mocy w trybie gotowości	Gotowość – <i>pobór mocy</i>
4	Gotowość	Odczekać domyślny czas opóźnienia przed wejściem w tryb uśpienia	Domyślny czas opóźnienia trybu uśpienia – <i>czas</i>
5	Uśpienie	Zmierzyć pobór mocy w trybie uśpienia	Uśpienie – <i>pobór mocy</i>
6	Uśpienie	Odczekać domyślny czas opóźnienia przed wejściem w tryb automatycznego wyłączenia	Opóźnienie przed automatycznym wyłączeniem – <i>czas</i>
7	Automatyczne wyłączenie	Zmierzyć pobór mocy w trybie automatycznego wyłączenia.	Automatyczne wyłączenie – <i>pobór mocy</i>
8	Wyłączony	Wyłączyć urządzenie manualnie Poczekać na wyłączenie się urządzenia	–
9	Wyłączony	Zmierzyć pobór mocy w trybie wyłączenia	Wyłączenie – <i>pobór mocy</i>

Uwagi:

- Przed rozpoczęciem testu warto sprawdzić, czy domyślne czasy opóźnienia w ramach zarządzania poborem mocy są ustalone zgodnie z dostarczaną konfiguracją.
- Etap 1 – Jeżeli jednostka nie ma wskaźnika trybu gotowości, należy przyjąć czas, w którym zużycie energii ustabilizowało się do poziomu trybu gotowości i odnotować tę informację w raporcie o danych testowanego produktu.
- Etapy 4 i 5 – W przypadku produktów z więcej niż jednym poziomem uśpienia należy powtarzać te etapy tyle razy, ile to konieczne, aby uwzględnić wszystkie poziomy uśpienia i wprowadzić te dane do raportu. W wielkoformatowych kopiarkach i urządzeniach wielofunkcyjnych wykorzystujących poziomy termiczne technologie nanoszenia obrazu występują zazwyczaj dwa tryby uśpienia. W przypadku produktów bez tego trybu etapy 4 i 5 należy pominąć.
- Etapy 4 i 6 – Pomiarów domyślnych czasów opóźnienia należy dokonywać równolegle, w sposób skumulowany od początku etapu 4. Na przykład produkt, który wchodzi w pierwszy poziom uśpienia po 15 minutach i w drugi poziom uśpienia po 30 minutach od wejścia w pierwszy poziom uśpienia ma 15-minutowy czas opóźnienia dla pierwszego poziomu i 45-minutowy czas opóźnienia dla drugiego poziomu.
- Etapy 6 i 7 – Większość produktów testowanych według trybów operacyjnych nie ma wyraźnego trybu automatycznego wyłączenia. W przypadku produktów bez tego trybu etapy 6 i 7 należy pominąć.
- Etap 8 – Jeżeli jednostka nie ma wyłącznika zasilania, należy poczekać, aż wejdzie w tryb najniższego poboru mocy i odnotować tę informację w raporcie o danych testowanego produktu.

i) Dodatkowe pomiary dla produktów z cyfrowym interfejsem

Ten etap dotyczy tylko produktów wyposażonych w cyfrowy interfejs zdefiniowany w sekcji VII.A.29.

Jeżeli cyfrowy interfejs ma osobny przewód zasilający, wówczas, niezależnie od tego, czy przewód i sterownik znajdują się wewnątrz czy na zewnątrz produktu do przetwarzania obrazu, należy przeprowadzić pięciominutowy pomiar zużycia energii przez cyfrowy interfejs w czasie, kiedy główny produkt jest w trybie gotowości. Jednostka musi być podłączona do sieci, jeżeli w dostarczanej konfiguracji jest zdolna do obsługi sieci.

Jeżeli cyfrowy sterownik nie ma osobnego przewodu zasilającego, producent przedstawia dokumentację dotyczącą zasilania cyfrowego interfejsu prądem zmiennym w czasie, kiedy jednostka jako całość jest w trybie gotowości. Najczęściej realizowane jest to poprzez dokonanie pomiaru chwilowego poboru mocy na wejściu prądu stałego do cyfrowego interfejsu oraz zwiększenie poziomu poboru tej mocy w celu uwzględnienia strat w zasilaczu.

e) Odniesienia

IEC 62301:2005. Urządzenia elektryczne do użytku w gospodarstwach domowych – Pomiar poboru mocy w stanie czuwania

4. Warunki testowania i sprzęt do testowania produktów będących urządzeniami do przetwarzania obrazu kwalifikowanymi do oznaczenia ENERGY STAR

Poniższe warunki testowania stosuje się do procedur testowania według trybów operacyjnych i według całkowitego zużycia energii elektrycznej. Obejmuje to kopiarki, powielacze cyfrowe, faksy, urządzenia do nadawania listów, urządzenia wielofunkcyjne, drukarki i skanery.

Poniżej podano warunki otoczenia, jakie należy zapewnić, przeprowadzając pomiary zużycia energii lub poboru mocy. Są one niezbędne do zapewnienia, że różnice w warunkach otoczenia nie wpłyną na wyniki testów, które można odtworzyć. Po warunkach podano specyfikacje sprzętu do testowania.

a) Warunki badania

Kryteria ogólne:

Napięcie zasilania (*) :	Ameryka Północna/Tajwan:	115 (± 1 %) V AC, 60 Hz (± 1 %)
	Europa/Australia/Nowa Zelandia:	230 (± 1 %) V AC, 50 Hz (± 1 %)
	Japonia:	100 (± 1 %) V AC, 50 Hz (± 1 %)/60 Hz (± 1 %)
		<i>Uwaga:</i> Dla produktów o maksymalnej mocy znamionowej > 1,5 kW tolerancja napięcia wynosi ± 4 %.
Współczynnik zniekształceń harmoniczných (THD) (Napięcie):	< 2 % THD (< 5 % dla produktów o maksymalnej mocy znamionowej > 1,5 kW)	
Temperatura otoczenia:	23 °C \pm 5 °C	
Wilgotność względna:	10 – 80 %	

(Odniesienie do normy IEC 62301: Urządzenia elektryczne do użytkowania w gospodarstwie domowym – Pomiar poboru mocy w stanie czuwania, sekcja 3.2 i 3.3)

(*) Napięcie zasilania: Producenci testują swoje produkty z uwzględnieniem rynku, na którym partner zamierza je sprzedawać jako zakwalifikowane do oznaczenia ENERGY STAR. W przypadku urządzeń sprzedawanych na wielu rynkach międzynarodowych i tym samym zasilanych różnym napięciem producent musi przeprowadzić testy i sporządzić raportu dla wszystkich napięć i poziomów poboru mocy. Na przykład producent, który dostarcza ten sam model drukarki do Stanów Zjednoczonych i do Europy musi dokonać pomiarów i zgłosić wartości TEC lub OM zarówno przy napięciu 115 V/60 Hz, jak i 230 V/50 Hz. Jeżeli produkt jest zaprojektowany do działania przy napięciu i częstotliwości prądu na danym rynku, które są inne niż napięcie i częstotliwość na tym rynku (np. 230 V i 60 Hz w Ameryce Północnej), producent powinien przetestować te produkty przy regionalnych parametrach, które są jak najlepiej dopasowane do zaprojektowanych możliwości produktu oraz odnotować ten fakt w formularzu raportu z testów.

Specyfikacje papieru:

We wszystkich testach TEC oraz testach OM, w których wymagane jest użycie papieru, format i gramatura papieru muszą być odpowiednie dla rynku, na który przeznaczone jest urządzenie, zgodnie z poniższą tabelą.

Format i gramatura papieru

Rynek	Format	Gramatura
Ameryka Północna/Tajwan:	8,5×11 cali	75 g/m ²
Europa/Australia/Nowa Zelandia:	A4	80 g/m ²
Japonia:	A4	64 g/m ²

b) Sprzęt do testowania

Celem procedur testowych jest dokładny pomiar RZECZYWISTEGO zużycia energii ⁽¹⁾ przez produkt. Powoduje to konieczność zastosowania miernika z funkcją pomiaru rzeczywistej mocy skutecznej. Na rynku dostępnych jest wiele takich mierników i dlatego producenci powinni starannie dokonywać wyboru właściwego modelu. Przy wyborze miernika i przeprowadzaniu testu należy uwzględnić następujące czynniki.

Odpowiedź częstotliwościowa: Urządzenia elektroniczne, które mogą przełączać się między źródłami zasilania, powodują powstawanie składowych harmonicznych (dodatkowe składowe harmoniczne zazwyczaj do 21.) Jeżeli harmonicznych tych nie uwzględni się w pomiarze poboru mocy, wynik będzie niedokładny. Agencja Ochrony Środowiska zaleca, aby producenci używali mierników, których odpowiedź częstotliwościowa wynosi co najmniej 3 kHz; pozwoli to uwzględnić składowe harmoniczne do 50. i jest zalecane normą IEC 555.

Rozdzielczość: Przy bezpośrednich pomiarach poboru mocy podziałka miernika powinna odpowiadać następującym wymaganiom normy IEC 62301:

„Instrument do pomiaru poboru mocy powinien mieć podziałkę:

- 0,01 W lub mniejszą do pomiarów poboru mocy do 10 W,
- 0,1 W lub mniejszą do pomiaru poboru mocy powyżej 10 W do 100 W,
- 1 W lub mniejszą do pomiarów poboru mocy powyżej 100 W.” ⁽²⁾

Ponadto, instrument pomiarowy powinien mieć podziałkę 10 W lub mniejszą do pomiarów mocy powyżej 1,5 kW. Pomiaru zużycia energii zakumulowanej powinny być przeprowadzane przy podziale zasadniczo zgodnie z tymi wartościami po przeliczeniu na średni pobór mocy. W przypadku pomiarów zakumulowanego zużycia energii wartością służącą ustaleniu wymaganej dokładności jest wartość maksymalnego poboru mocy w okresie pomiaru, a nie wartość średnia, dlatego o wyborze sprzętu pomiarowego i jego ustawień decyduje wartość maksymalna.

Dokładność

Pomiary przeprowadzane zgodnie z powyższymi procedurami mają zawsze dokładność 5 % lub lepszą, chociaż producenci zazwyczaj będą uzyskiwać większą dokładność. Dla niektórych pomiarów procedury testowania mogą przewidywać dokładność większą niż 5 %. Na podstawie znajomości poziomów poboru mocy istniejących produktów do przetwarzania obrazu oraz wiedzy o dostępnych miernikach producenci mogą obliczyć maksymalny błąd na podstawie odczytu i przedziału zastosowanego przy odczycie. Dla pomiarów do 0,50 W wymagana dokładność wynosi 0,02 W.

Kalibracja

W celu zapewnienia dokładności od kalibracji miernika nie może upłynąć więcej niż 12 miesięcy.

⁽¹⁾ Rzeczywiste zużycie energii określane jest jako iloczyn (wołty)×(ampery)×(współczynnik mocy) i jest zazwyczaj wyrażane w watach. Moc pozorna określane jest jako iloczyn (wołty)×(ampery) i jest zazwyczaj określane w VA, czyli wołtoamperach. Współczynnik mocy dla urządzeń z funkcją przełączania źródła zasilania wynosi zawsze 1,0, więc rzeczywiste zużycie energii jest zawsze mniejsze niż moc pozorna. Zakumulowane zużycie energii to suma pomiarów poboru mocy wykonanych w danym przedziale czasowym i dlatego także musi ono być oparte na rzeczywistym zużyciu energii.

⁽²⁾ Norma IEC 62301: 2005 – Urządzenia elektryczne do użytku w gospodarstwach domowych – Pomiar poboru mocy w stanie czuwania z 2005 r.

E. Interfejs użytkownika

Zaleca się producentom projektowanie produktów zgodnie z normą IEEE 1621: „Standard for User Interface Elements in Power Control of Electronic Devices Employed in Office/Consumer Environments” [Norma dla elementów interfejsu użytkownika w sterowaniu zasilaniem urządzeń elektronicznych do użytku w biurach/środowiskach konsumencyjnych]. Norma ta została stworzona w celu ujednoczenia i uproszczenia sterowania zasilaniem wszystkich urządzeń elektronicznych. Szczegółowe informacje dotyczące normy znajdują się na stronie internetowej <http://eetd.lbl.gov/controls>.

F. Data wejścia w życie

Data, od której producenci mogą kwalifikować produkty do znaku ENERGY STAR w oparciu o wersję 1.0 specyfikacji jest określona jako data wejścia w życie umowy. Wszelkie wcześniejsze umowy dotyczące urządzeń do przetwarzania obrazu zakwalifikowanych do znaku ENERGY STAR wygasają z dniem 31 marca 2007 r.

Kwalifikacja i znakowanie produktów w oparciu o wersję 1.0:

Wersja 1.0 specyfikacji obowiązuje od dnia 1 kwietnia 2007 r., za wyjątkiem powielaczy cyfrowych. Wszystkie produkty zakwalifikowane pierwotnie w oparciu o wcześniejsze specyfikacje dotyczące urządzeń do przetwarzania obrazu o **dacie produkcji** równej lub późniejszej niż data wejścia w życie muszą spełnić wymagania nowej wersji 1.0 w celu ich zakwalifikowania do znaku ENERGY STAR (dotyczy to również dodatkowych serii modeli zakwalifikowanych uprzednio w oparciu o wcześniejsze wersje specyfikacji). **Data produkcji** jest charakterystyczna dla każdego urządzenia i stanowi datę (np. miesiąc i rok) uznania urządzenia za całkowicie zmontowane.

- a) Poziom I – Poziom I obowiązuje od dnia **1 kwietnia 2007 r.** Poziom I dotyczy wszystkich produktów opisanych w sekcji VII. B niniejszej specyfikacji.
- b) Poziom II – Poziom II obowiązuje od dnia **1 kwietnia 2009 r.** Poziom II dotyczy maksymalnego typowego zużycia energii elektrycznej (TEC) dla wszystkich produktów testowanych według TEC oraz zużycia energii w trybie czuwania w przypadku wielkoformatowych produktów i urządzeń do nadawania listów testowanych według trybów operacyjnych. Ponadto zawarte w niniejszej wersji 1.0 specyfikacji definicje, produkty oraz sposób ich określenia, a także poziomy zużycia przez nie energii mogą zostać rozpatrzone ponownie. Agencja Ochrony Środowiska poinformuje zainteresowane strony o planowanych zmianach najpóźniej sześć miesięcy po dacie wejścia w życie poziomu I.
- c) Powielacze cyfrowe – w przypadku powielaczy cyfrowych poziom I określony w wersji 1.0 specyfikacji obowiązuje od momentu zawarcia umowy między Wspólnotą Europejską a Agencją Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych.

Eliminacja pierwszeństwa historycznego:

Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska nie zezwalają na zastosowanie w niniejszej wersji 1.0 specyfikacji ENERGY STAR pierwszeństwa historycznego. Kwalifikacje ENERGY STAR w oparciu o poprzednie wersje nie są udzielane automatycznie na okres żywotności modelu produktu. W związku z powyższym wszystkie produkty sprzedawane lub wprowadzane do obrotu ze znakiem ENERGY STAR lub tak oznaczone przez producenta muszą spełniać wymogi specyfikacji obowiązującej w momencie ich produkcji.

G. Przyszłe zmiany specyfikacji

Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska zastrzegają sobie prawo zmiany specyfikacji w przypadku, gdy zmiany technologiczne lub rynkowe wpływają na ich przydatność dla konsumentów, branży lub środowiska naturalnego. Zgodnie z aktualną polityką, zmian w specyfikacjach dokonuje się w wyniku dyskusji przeprowadzonych z zainteresowanymi stronami. Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska dokonają okresowej oceny rynku pod względem efektywności energetycznej i nowych technologii. Jak zwykle zainteresowane strony będą miały sposobność przekazania danych, przedłożenia propozycji oraz zgłoszenia wątpliwości. Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska dążą do zapewnienia uznania w specyfikacji najbardziej energooszczędnych modeli występujących na rynku i nagradza producentów podejmujących wysiłki w celu bardziej wydajnego wykorzystania energii.

- a) Testowanie urządzeń kolorowych: W oparciu o przedłożone dane, przyszłe preferencje konsumentów oraz postęp w dziedzinie inżynierii, Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska mogą w przyszłości zmienić niniejszą specyfikację w celu ujęcia w metodach testowania urządzeń kolorowych.

- b) Czas przywrócenia: Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska będą ściśle monitorować absolutny i narastający czas przywrócenia zgłoszony przez partnerów testujących produkty metodą typowego zużycia energii elektrycznej, jak również dokumentację złożoną przez partnerów dotyczącą ustawień domyślnych czasów opóźnienia. Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska rozważą zmianę specyfikacji pod względem czasu przywrócenia, jeżeli okaże się, że w wyniku praktyk producentów użytkownicy wyłączają tryby sterowania zasilaniem.
- c) Ujęcie produktów testowanych według trybów operacyjnych w metodzie TEC: W oparciu o przedłożone dane, możliwości uzyskania większych oszczędności energii oraz postęp w dziedzinie inżynierii, Agencja Ochrony Środowiska i Komisja Europejska mogą w przyszłości zmienić niniejszą specyfikację w celu ujęcia produktów testowanych obecnie według trybów operacyjnych w metodzie TEC, łącznie z produktami wielko- i małowymi oraz produktami wykorzystującymi druk atramentowo-rozpuszczalnikowy.

VIII. SPECYFIKACJE KOMPUTERÓW - WERSJA ZMIENIONA NA 2007 ROK

Poniższa specyfikacja komputerów obowiązuje od dnia 20 lipca 2007 r.

Poniżej zamieszczona jest wersja 4.0 specyfikacji produktu dla komputerów kwalifikowanych do oznaczenia ENERGY STAR. Aby otrzymać oznaczenie ENERGY STAR produkt musi spełniać wszystkie wymienione kryteria.

1) DEFINICJE

Poniżej zamieszczono definicje istotnych terminów stosowanych w tym dokumencie.

- A. Komputer: Urządzenie, które wykonuje operacje logiczne i przetwarza dane. Komputery składają się co najmniej z: (1) procesora (CPU) do wykonywania operacji; (2) urządzeń do wprowadzania danych przez użytkownika, np. klawiatury, myszy, digitalizatora, kontrolera gier; oraz (3) ekranu wyświetlającego informację wyjściową. Do celów tej specyfikacji termin „komputery” oznacza zarówno jednostki stacjonarne, jak i przenośne, w tym komputery biurowe, konsole do gier, komputery zintegrowane, notebooki, tablety, serwery na bazie komputera biurowego oraz stacje robocze. Pomimo że komputery muszą być przystosowane do stosowania urządzeń wejściowych i wyświetlaczy, jak odnotowano w pkt 2 i 3 powyżej, spełnienie kryteriów niniejszej definicji nie wymaga, by systemy komputerowe były dostarczane wraz z tymi urządzeniami.

Części składowe

- B. Wyświetlacz: Dostępny w handlu produkt elektroniczny wyposażony w ekran i towarzyszące mu układy elektroniczne umieszczone w pojedynczej obudowie lub w obudowie komputera (np. notebook lub komputer zintegrowany), który umożliwia wyświetlanie informacji wyjściowych z komputera za pośrednictwem jednego lub większej liczby wejść, takich jak VGA, DVI i/lub IEEE 1394. Przykładowe typy wyświetlaczy to m.in. monitor kineskopowy (CRT) i monitor ciekłokrystaliczny (LCD).
- C. Zewnętrzne źródło zasilania: Część umieszczona w wyodrębnionym fizycznie zasobniku poza obudową komputera służąca zmianie napięcia zmiennego z sieci zasilającej na niższe napięcie(-a) stałe do celów zasilania komputera. Zewnętrzne źródło zasilania musi być połączone z komputerem poprzez odłączalne lub podłączone na stałe męskie/żeńskie złącze elektryczne, kabel, przewód lub inny typ przyłącza.
- D. Wewnętrzne źródło zasilania: Część umieszczona wewnątrz obudowy komputera i służąca zmianie napięcia zmiennego z sieci zasilającej na napięcie(-a) stałe do celów zasilania części składowych komputera. Do celów niniejszej specyfikacji wewnętrzne źródło zasilania musi być umieszczone w obudowie komputera, ale nie może być częścią płyty głównej komputera. Zasilacz musi być podłączony do sieci zasilającej przez pojedynczy kabel bez pośrednich obwodów elektrycznych pomiędzy zasilaczem i siecią zasilającą. Ponadto wszystkie połączenia prowadzące z zasilacza do części składowych komputera muszą być umieszczone wewnątrz obudowy komputera (tzn. z zasilacza do komputera lub poszczególnych części komputera nie mogą biec żadne kable zewnętrzne). Wewnętrznych przetwornic napięcia stałego służących zmianie pojedynczego napięcia stałego z zewnętrznego źródła zasilania na kilka napięć używanych przez komputer nie uważa się za wewnętrzne źródła zasilania.

Rodzaje komputerów

- E. Komputer biurowy: Komputer, którego jednostka główna ma być umieszczona na stałe w jednym miejscu, często na biurku lub na podłodze. Komputery biurowe nie są projektowane jako komputery przenośne i korzystają z zewnętrznego monitora, klawiatury i myszy. Komputery biurowe mają szeroką gamę zastosowań w domu i biurze, w tym korzystanie z poczty elektronicznej, przeglądanie sieci, przetwarzanie tekstów, standardowe funkcje graficzne, gry itp.