

Tento text slúži výlučne ako dokumentačný nástroj a nemá žiadny právny účinok. Inštitúcie Únie nenesú nijakú zodpovednosť za jeho obsah. Autentické verzie príslušných aktov vrátane ich preambúl sú tie, ktoré boli uverejnené v Úradnom vestníku Európskej únie a ktoré sú dostupné na portáli EUR-Lex. Tieto úradné znenia sú priamo dostupné prostredníctvom odkazov v tomto dokumente

► **B**

NARIADENIE KOMISIE (EÚ) 2019/424

z 15. marca 2019,

ktorým sa stanovujú požiadavky na ekodizajn serverov a dátových úložísk podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES a ktorým sa mení nariadenie Komisie (EÚ) č. 617/2013

(Text s významom pre EHP)

(Ú. v. EÚ L 74, 18.3.2019, s. 46)

Zmenené a doplnené:

Úradný vestník

► **M1**

Nariadenie Komisie (EÚ) 2021/341 z 23. februára 2021

Č.	Strana	Dátum
L 68	108	26.2.2021



NARIADENIE KOMISIE (EÚ) 2019/424

z 15. marca 2019,

ktorým sa stanovujú požiadavky na ekodizajn serverov a dátových úložísk podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES a ktorým sa mení nariadenie Komisie (EÚ) č. 617/2013

(Text s významom pre EHP)

Článok 1

Predmet úpravy a rozsah pôsobnosti

1. V tomto nariadení sa stanovujú požiadavky na ekodizajn vo vzťahu k uvádzaniu serverov a online dátových úložísk na trh a do prevádzky.

2. Toto nariadenie sa nevzťahuje na tieto výrobky:

- a) servery určené pre vstavané aplikácie;
- b) servery, ktoré sa v nariadení (EÚ) č. 617/2013 klasifikujú ako servery malého rozsahu;
- c) servery s viac než štyrmi procesorovými soketmi;
- d) serverové zariadenia;
- e) veľké servery;
- f) servery plne odolné voči poruchám;
- g) sieťové servery;
- h) malé dátové úložiská;
- i) veľké dátové úložiská.

Článok 2

Vymedzenie pojmov

1. Na účely tohto nariadenia sa uplatňuje toto vymedzenie pojmov:

- (1) „server“ je výpočtové zariadenie, ktoré poskytuje služby a riadi zdroje spojené v sieti pre klientske zariadenia, ako sú stolové počítače, notebooky, stolové počítače typu tenký klient, VoIP telefóny, smartfóny, tablety, telekomunikačné, automatizované systémy alebo iné servery, ku ktorému sa primárne pristupuje prostredníctvom sieťových pripojení a nie prostredníctvom vstupných periférnych zariadení, ako je klávesnica alebo myš, a ktoré má tieto vlastnosti:
 - a) je určené na podporu operačných systémov (OS) serverov a/alebo hypervízorov a jeho úlohou je spúšťať podnikové aplikácie, ktoré inštaloval používateľ;
 - b) podporuje funkciu samoopravného kódu a/alebo medzipamäte (vrátane konfigurácii registrovaných duálnych vložených pamäťových modulov (DIMM) a systému pamäte Buffer-On-Board [BOB]);
 - c) všetky procesory majú prístup k zdieľanej systémovej pamäti a každému OS alebo hypervízoru sa zobrazujú samostatne;

▼B

- (2) „server s viac ako štyrmi procesorovými soketmi“ je server s viac ako štyrmi rozhraniami určenými na pripojenie procesora. V prípade viacuzlových serverov sa tento termín vzťahuje na server s viac ako štyrmi procesorovými soketmi v každom serverovom uzle;
- (3) „vstavaná aplikácia“ je softvérová aplikácia, ktorá je trvalo umiestnená v priemyselnom alebo spotrebiteľskom zariadení, pričom je zvyčajne uložená v stálej pamäti, napríklad pamäti ROM alebo pamäti Flash;
- (4) „serverové zariadenie“ je server, ktorý nie je určený na používanie softvéru dodaného používateľom, poskytuje služby prostredníctvom jednej alebo viacerých sietí, zvyčajne je riadený prostredníctvom webového rozhrania alebo rozhrania príkazového riadka a je v balíku s predinštalovaným operačným systémom a aplikačným softvérom, ktorý sa používa na vykonávanie určenej funkcie alebo súboru úzko prepojených funkcií;
- (5) „odolný server“ je server, ktorý je navrhnutý s rozsiahlymi vlastnosťami spoľahlivosti, dostupnosti, opraviteľnosti a škálovateľnosti, ktoré sú súčasťou mikroarchitektúry systému, procesora a čipovej sady;
- (6) „veľký server“ je odolný server, ktorý sa dodáva ako vopred zostavený/testovaný systém uložený v jednej alebo viacerých skrinách a ktorý zahŕňa podsystem vstupov/výstupov s vysokou konektivitou a minimálne 32 vyhradenými vstupno-výstupnými slotmi;
- (7) „viacuzlový server“ je server s dvomi alebo viacerými nezávislými serverovými uzlami uloženými v jednej skrini, ktoré zdieľajú jeden alebo viaceré zdroje napájania. Napájanie všetkých uzlov vo viacuzlovom serveri sa zabezpečuje prostredníctvom spoločných zdrojov napájania. Konštrukcia serverových uzlov vo viacuzlovom serveri neumožňuje výmenu počas prevádzky (hot swap);
- (8) „server plne odolný voči poruchám“ je server, ktorý je navrhnutý s plnou redundanciou hardvéru (na súčasné a opakované spracovávanie tých istých úloh tak, aby sa zaistila nepretržitá dostupnosť pri použití pre kritické aplikácie), pričom každý výpočtový prvok je zdvojený medzi dvoma uzlami, ktoré súbežne spracovávajú tie isté úlohy (tzn. ak má jeden uzol poruchu alebo si vyžaduje opravu, druhý uzol dokáže tieto úlohy zvládnuť sám a zabrániť tak celkovej odstávke);
- (9) „sieťový server“ je sieťový produkt, ktorý obsahuje rovnaké komponenty ako server a okrem toho aj viac než 11 sieťových portov s celkovou prenosovou rýchlosťou 12 GB/s alebo viac, so schopnosťou dynamicky rekonfigurovať porty a rýchlosť a s podporou pre virtualizované sieťové prostredie prostredníctvom softvérovo definovanej siete;
- (10) „ dátové úložisko“ je plne funkčný systém na ukladanie dát, ktorý poskytuje služby ukladania dát klientom a zariadeniam pripojeným priamo alebo prostredníctvom siete. Komponenty a podsystemy, ktoré sú pevnou súčasťou architektúry dátových úložísk (napr. na zabezpečovanie vnútornej komunikácie medzi radičmi a diskami), sa považujú za súčasť dátového úložiska. Komponenty, ktoré sa s prostredím dátového úložiska bežne spájajú na úrovni dátového

▼B

centra (napr. zariadenia potrebné na prevádzku externej siete na ukladanie dát SAN), sa na rozdiel od toho za súčasť dátového úložiska nepovažujú. Dátové úložisko môže pozostávať z integrovaných radičov na ukladanie dát, zariadení na ukladanie dát, vstavaných sieťových prvkov, softvéru a ďalších zariadení;

- (11) „pevný disk“ (HDD) je zariadenie na ukladanie dát, v ktorom sa dáta čítajú z jedného alebo viacerých rotujúcich magnetických diskov a zapisujú na tieto disky;
- (12) „mechanika s nepohyblivým médiom (SSD)“ je zariadenie na ukladanie dát, ktoré číta dáta z pevnej stálej pamäte s nepohyblivým médiom a zapisuje ich na ňu namiesto toho, aby na ukladanie dát používalo rotujúce magnetické disky;
- (13) „zariadenie na ukladanie dát“ je zariadenie, ktoré zabezpečuje stále uloženie dát, s výnimkou súborných ukladacích prvkov, ako sú podsystémy diskových polí RAID, robotické páskové knižnice, filery a databázové servery a dátové úložiská, ktoré nie sú priamo dostupné prostredníctvom aplikačných programov koncového používateľa a namiesto toho sa používajú ako druh vnútornej vyrovnávacej pamäte;
- (14) „online dátové úložisko“ je dátové úložisko určené na online, náhodný prístup k dátam, ktoré sú prístupné v náhodnom alebo sekvenčnom formáte, pričom maximálny čas k prvým dátam je kratší ako 80 milisekúnd;
- (15) „malé dátové úložisko“ je dátové úložisko, ktoré sa skladá z najviac troch zariadení na ukladanie dát;
- (16) „veľké dátové úložisko“ je veľkokapacitné alebo sálové dátové úložisko, ktoré pri maximálnej konfigurácii podporuje viac než 400 zariadení na ukladanie dát a má tieto požadované vlastnosti: časť s poruchou nesmie spôsobiť výpadok systému (No single point of failure), opraviteľnosť bez prerušenia a zabudovaný radič na ukladanie dát.

2. Ďalšie definície na účely príloh II až V sa uvádzajú v prílohe I.

Článok 3

Požiadavky na ekodizajn a časový harmonogram

1. Požiadavky na ekodizajn serverov a online dátových úložísk sú stanovené v prílohe II.
2. Od 1. marca 2020 musia servery spĺňať požiadavky na ekodizajn stanovené v bodoch 1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3 a 3.4 prílohy II.
3. Od 1. marca 2020 musia online dátové úložiská spĺňať požiadavky na ekodizajn stanovené v bodoch 1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 3.2, 3.3 a 3.4 prílohy II.

▼B

- a) Od 1. marca 2021 musia servery a online dátové úložiská spĺňať požiadavku na ekodizajn stanovenú v bode 1.2.3 prílohy II.
- b) Od 1. januára 2023 musia servery a online dátové úložiská spĺňať požiadavky na ekodizajn stanovené v bode 1.1.2 prílohy II.
- c) Súlad s požiadavkami na ekodizajn sa meria a počíta v súlade s metódami stanovenými v prílohe III.

*Článok 4***Posudzovanie zhody**

1. Postupom posudzovania zhody uvedeným v článku 8 ods. 2 smernice 2009/125/ES je postup vnútornej kontroly návrhu stanovený v prílohe IV k uvedenej smernici alebo systém riadenia stanovený v prílohe V k uvedenej smernici.

▼M1

2. Na účely posudzovania zhody podľa článku 8 smernice 2009/125/ES musí technická dokumentácia obsahovať kópiu informácií o výrobku v súlade s bodom 3.4 prílohy II, ako aj podrobnosti a výsledky výpočtov stanovených v prílohe III a prípadne v bode 2 prílohy II k tomuto nariadeniu.

▼B*Článok 5***Postup overovania na účely dohľadu nad trhom**

Pri vykonávaní kontrol v rámci dohľadu nad trhom uvedených v článku 3 ods. 2 smernice 2009/125/ES členské štáty použijú postup overovania stanovený v prílohe IV k tomuto nariadeniu.

▼M1*Článok 6***Obchádzanie pravidiel**

Výrobca, dovozca alebo splnomocnený zástupca nesmie uviesť na trh výrobky, ktoré boli navrhnuté tak, aby rozpoznali podrobenie skúšaniam (napr. rozpoznaním skúšobných podmienok alebo skúšobného cyklu) a aby konkrétne reagovali automatickou zmenou výkonnosti počas skúšky s cieľom dosiahnuť priaznivejšiu hodnotu ktoréhokoľvek parametra v technickej dokumentácii či uvedeného v akejkol'vek poskytnutej dokumentácii.

▼B*Článok 7***Orientačné referenčné hodnoty**

Orientačné referenčné hodnoty pre servery a dátové úložiská s najlepšimi prevádzkovými parametrami, ktoré sú dostupné na trhu k 7. aprílu 2019, sú stanovené v prílohe V.

▼B*Článok 8***Preskúmanie**

Komisia posúdi toto nariadenie a do marca 2022 Konzultačnému fóru pre ekodizajn predloží výsledky tohto posúdenia vrátane prípadného predbežného návrhu na revíziu. Toto posúdenie bude zamerané na preskúmanie požiadaviek z hľadiska technologického pokroku a predovšetkým sa bude zaoberať vhodnosťou:

- a) aktualizácie špecifických požiadaviek na ekodizajn v súvislosti s účinnosťou servera v činnom stave;
- b) aktualizácie špecifických požiadaviek na ekodizajn serverov, pokiaľ ide o príkon v stave nečinnosti;
- c) aktualizácie definícií alebo rozsahu pôsobnosti tohto nariadenia;
- d) aktualizácie požiadaviek na účinné využívanie materiálov pre servery a dátové úložiská vrátane požiadaviek na informácie o dodatočných kritických surovinách (tantal, gálium, dysprózium a paládium), pri zohľadnení potrieb recyklovateľov;
- e) vyňatia serverových zariadení, veľkých serverov, serverov plne odolných voči poruchám a sieťových serverov z rozsahu pôsobnosti tohto nariadenia;
- f) vyňatia odolných serverov, serverov s vysokým výpočtovým výkonom (HPC) a serverov so zabudovaným APA z požiadaviek na ekodizajn stanovených v bodoch 2.1 a 2.2 prílohy II;
- g) stanovenia špecifických požiadaviek na ekodizajn serverov v súvislosti s funkciou správy napájania procesora;
- h) stanovenia špecifických požiadaviek na ekodizajn v súvislosti s triedou prevádzkových podmienok;
- i) stanovenia špecifických požiadaviek na ekodizajn v súvislosti s účinnosťou dátových úložísk, ich výkonnosťou a príkonom.

*Článok 9***Zmeny nariadenia (EÚ) č. 617/2013**

Nariadenie (EÚ) č. 617/2013 sa mení takto:

1. Článok 1 sa mení takto:

a) Odsek 1 sa nahrádza takto:

„1. V tomto nariadení sú stanovené požiadavky na ekodizajn počítačov uvádzaných na trh.“;

b) V odseku 2 sa vypúšťa písmeno h);

c) V odseku 3 sa vypúšťajú písmená a) až d);

2. Článok 2 sa mení takto:

a) Bod 2 sa vypúšťa;

▼B

b) Bod 4 sa nahrádza takto:

„4. „Zabudovaný zdroj napájania“ je komponent určený na konverziu striedavého napätia zo siete na jednosmerné napätie na účely napájania počítača a vyznačuje sa týmito vlastnosťami:

- a) nachádza sa v skrini počítača, ale je oddelený od základnej dosky počítača;
- b) zdroj napájania sa pripája do elektrickej siete jedným káblom bez akejkoľvek prechodnej sústavy obvodov medzi zdrojom napájania a elektrickou sieťou; a
- c) všetky elektrické prípojky vedúce od zdroja napájania ku komponentom počítača sú, s výnimkou pripojenia jednosmernej prípojky k obrazovke v integrovanom stolovom počítači, umiestnené vo vnútri skrine počítača.

Zabudované meniče DC/DC používané na premenu jedného jednosmerného napätia z vonkajšieho zdroja napájania na viaceré jednosmerné napätia pre počítač sa nepovažujú za zabudované zdroje napájania.“;

c) Body 12 až 16 sa vypúšťajú;

d) Bod 22 sa nahrádza takto:

„22. „Druh výrobku“ je stolový počítač, integrovaný stolový počítač, notebook, stolový počítač typu tenký klient, pracovná stanica, mobilná pracovná stanica, server malého rozsahu, herná konzola, dok, zabudovaný zdroj napájania alebo externý zdroj napájania.“;

3. Článok 3 sa nahrádza takto:

„*Článok 3*

Požiadavky na ekodizajn

Požiadavky na ekodizajn počítačov sú vymedzené v prílohe II.

Súlad počítačov s príslušnými požiadavkami na ekodizajn sa posudzuje podľa metód stanovených v prílohe III.“

4. V článku 7 sa druhý odsek nahrádza takto:

„Overovanie zhody počítačov s príslušnými požiadavkami na ekodizajn sa vykonáva v súlade s postupom overovania stanoveným v bode 2 prílohy III k tomuto nariadeniu.“

5. Príloha II sa mení takto:

a) Bod 5.2 sa vypúšťa;

b) Názov bodu 7.3 sa nahrádza takto:

„Pracovná stanica, mobilná pracovná stanica, stolový počítač typu tenký klient a server malého rozsahu“.

▼B

Článok 10

Nadobudnutie účinnosti

Toto nariadenie nadobúda účinnosť dvadsiatym dňom po jeho uverejnení v *Úradnom vestníku Európskej únie*.

Článok 9 sa však uplatňuje od 1. marca 2020.

Toto nariadenie je záväzné v celom rozsahu a priamo uplatniteľné vo všetkých členských štátoch.



PRÍLOHA I

Vymedzenie pojmov platné pre prílohy II až V

Na účely príloh II až V sa uplatňuje toto vymedzenie pojmov:

- (1) „Server s jedným alebo dvomi procesorovými soketmi“ je server s jedným alebo dvomi rozhraniami určenými na inštaláciu procesora. V prípade viacuzlových serverov sa tento termín vzťahuje na server s jedným alebo dvomi procesorovými soketmi v každom serverovom uzle;
- (2) „Vstupno-výstupné zariadenie“ je zariadenie, ktoré zabezpečuje funkciu dátového vstupu a výstupu medzi serverom alebo dátovým úložiskom a ďalšími zariadeniami. Vstupno-výstupné zariadenie môže byť zabudované v základnej doske servera alebo pripojené k základnej doske prostredníctvom rozširovacích slotov (napr. zbernice PCI alebo PCI-E).
- (3) „Základná doska“ je základná doska servera. Na účely tohto nariadenia základná doska zahŕňa konektory na pripojenie doplnkových dosiek a spravidla obsahuje tieto komponenty: procesor, pamäť, BIOS a rozširovacie sloty.
- (4) „Procesor“ sú logické obvody, ktoré reagujú na základné inštrukcie riadiace server a spracovávajú ich. Na účely tohto nariadenia je procesorom CPU servera. CPU obvykle predstavuje fyzický balík, ktorý sa inštaluje na základnú dosku servera prostredníctvom soketu alebo priamym priletovaním. Balík CPU môže obsahovať jedno alebo viac jadier procesora.
- (5) „Pamäť“ je súčasť servera ležiaca mimo procesora, v ktorej sa ukladajú informácie na okamžité použitie procesorom, vyjadrená v gigabajtoch (GB).
- (6) „Rozširujúca karta“ je vnútorný komponent pripojený cez pripojenie EDGE prostredníctvom bežného/štandardného rozhrania, ako je PCI-E, ktorý poskytuje doplnkové funkcie.
- (7) „Grafická karta“ je rozširujúca karta, ktorá obsahuje jeden alebo viaceré grafické procesory, má rozhranie radiča lokálnej pamäte a špeciálnu lokálnu pamäť na spracovanie grafických informácií.
- (8) „Kanál DDR s vyrovnávacou pamäťou“ je kanál alebo pamäťový vstup, ktorým sa pripája pamäťový radič k určenému počtu pamäťových zariadení v serveri. Bežný server môže obsahovať viac pamäťových radičov, ktoré môžu následne podporovať jeden alebo viac kanálov DDR s vyrovnávacou pamäťou. Každý kanál DDR s vyrovnávacou pamäťou obsluhuje iba časť celkového adresovateľného pamäťového priestoru servera.
- (9) „Server typu blade“ je server určený na použitie v šasi typu blade. Server typu blade je zariadenie s vysokou hustotou, ktoré pracuje ako nezávislý server a obsahuje najmenej jeden procesor a systémovú pamäť, ale jeho prevádzka závisí od spoločných prostriedkov šasi typu blade (napr. zdroje napájania, chladenie). Procesor alebo pamäťový modul sa nepovažuje za server typu blade, ak technická dokumentácia výrobcu neuvádza, že sa ním rozširuje samostatný server.
- (10) „Šasi typu blade“ je skriňa, v ktorej sú uložené spoločné prostriedky na prevádzku serverov typu blade, modulov blade dátového úložiska a ďalších zariadení vo formáte blade. Spoločné prostriedky šasi typu blade môžu zahŕňať zdroje napájania, zariadenia na ukladanie dát a hardvér na distribúciu jednosmerného prúdu, regulovanie teploty, riadenie systému a sieťové služby.

▼B

- (11) „Server s vysokým výpočtovým výkonom (HPC)“ je server, ktorý je navrhnutý a optimalizovaný na spúšťanie vysoko paralelných aplikácií, na úlohy vyžadujúce si vyšší výpočtový výkon alebo pre aplikácie umelej inteligencie s hĺbkovým učením. Servery HPC musia spĺňať všetky tieto kritériá:
- a) pozostávajú z viacerých počítačových uzlov usporiadaných do skupín najmä s cieľom zvýšiť výpočtový výkon;
 - b) obsahujú vysokorýchlostné prepojenia medzi uzlami.
- (12) „Skupina serverových výrobkov“ je všeobecný opis, ktorý sa vzťahuje na skupinu serverov s kombináciou jedného šasi a základnej dosky, ktorá môže obsahovať viaceré konfigurácie hardvéru a softvéru. Všetky konfigurácie v rámci jednej skupiny serverových výrobkov musia mať spoločné tieto vlastnosti:
- a) patria do rovnakého modelového radu alebo k rovnakému typu zariadenia;
 - b) majú buď rovnaké prevedenie (t. j. stojanový, typu blade, vežový), alebo rovnakú mechanickú a elektrickú konštrukciu s iba drobnými mechanickými rozdielmi, ktoré umožňujú, aby konštrukcia podporovala rôzne prevedenia;
 - c) majú buď spoločné procesory z jednej vymedzenej série procesorov, alebo procesory, ktoré sa pripájajú k rovnakému typu zásuvky;
 - d) majú spoločné zdroje napájania.
 - e) majú rovnaký počet dostupných procesorových soketov a počet obsadených dostupných procesorových soketov.
- (13) „Zdroj napájania“ je zariadenie, ktoré premieňa striedavý alebo jednosmerný vstupný príkon na jeden alebo viacero jednosmerných výstupných výkonov slúžiacich na napájanie servera alebo dátového úložiska. Zdroj napájania servera alebo dátového úložiska musí byť samostatný, fyzicky oddeliteľný od základnej dosky a k systému sa musí pripájať prostredníctvom odpojiteľného alebo pevne pripojeného elektrického spojenia.
- (14) „Účinník“ je pomer medzi spotrebovaným činným výkonom vo wattoch a zdanlivým výkonom vo voltampéroch.
- (15) „Jednovýstupový zdroj napájania“ je zdroj napájania, ktorý je navrhnutý tak, aby väčšinu svojho menovitého výstupného výkonu dodával na jeden hlavný jednosmerný výstup slúžiaci na napájanie servera alebo dátového úložiska. Jednovýstupový zdroj napájania môže mať jeden alebo viac pohotovostných výstupov, ktoré sú počas pripojenia k vstupnému zdroju napájania vždy aktívne. Celkový menovitý výstupný výkon akýchkoľvek ďalších výstupov zdroja napájania, ktoré nie sú hlavné ani pohotovostné, nesmie byť vyšší ako 20 wattov. Zdroje napájania, ktoré ako hlavný výstup poskytujú viaceré výstupy s rovnakým napätím, sa považujú za jednovýstupové zdroje, pokiaľ tieto výstupy:
- a) nie sú generované samostatnými meničmi alebo nemajú samostatné výstupné usmerňovacie stupne; alebo
 - b) nemajú nezávislé obmedzenia prúdu.
- (16) „Viacvýstupový zdroj napájania“ je zdroj napájania, ktorý je navrhnutý tak, aby väčšinu svojho menovitého výstupného výkonu dodával na viac než jeden hlavný jednosmerný výstup slúžiaci na napájanie servera alebo dátového úložiska. Viacvýstupový zdroj napájania môže mať jeden alebo viac pohotovostných výstupov, ktoré sú počas pripojenia k vstupnému zdroju napájania vždy aktívne. Celkový menovitý výstupný výkon akýchkoľvek ďalších výstupov zdroja napájania, ktoré nie sú hlavné ani pohotovostné, musí byť najviac 20 wattov.

▼ B

- (17) „Server s jednosmerným napájaním“ je server určený výlučne na prevádzku s jednosmerným zdrojom napájania.
- (18) „Dátové úložisko s jednosmerným napájaním“ je dátové úložisko navrhnuté tak, aby fungovalo iba s jednosmerným zdrojom napájania.
- (19) „Stav nečinnosti“ je prevádzkový stav, v ktorom je operačný systém a ďalší softvér úplne načítaný, server je schopný spracovávať úlohy, ale systém nevyžaduje ani nečaká na žiadnu aktívnu pracovnú činnosť (tzn. server je v prevádzke, ale nevykonáva užitočnú prácu). V prípade serverov, na ktoré sa uplatňujú štandardy ACPI (Advanced Configuration and Power Interface), zodpovedá stav nečinnosti len stavu S0.
- (20) „Príkron v stave nečinnosti (P_{IDLE})“ je požiadavka na príkron vo wattoch v stave nečinnosti.
- (21) „Konfigurácia s najnižšou výkonnosťou“ v rámci skupiny serverových výrobkov je kombinácia dvoch zariadení na ukladanie dát, procesora s najnižším súčinom počtu jadier a frekvencie (v GHz) a kapacity pamäte (v GB), ktorá prinajmenšom zodpovedá súčinu počtu pamäťových kanálov a najnižšej kapacity duálnych vložených pamäťových modulov (DIMM) (v GB), ktorú poskytuje server predstavujúci najmenej výkonný model výrobku v rámci danej skupiny serverových výrobkov. Všetky pamäťové kanály musia byť obsadené raw kartami DIMM s rovnakou konštrukciou a kapacitou.
- (22) „Konfigurácia s najvyššou výkonnosťou“ skupiny serverových výrobkov je kombinácia dvoch zariadení na ukladanie dát, procesora s najvyšším súčinom počtu jadier a frekvencie a kapacity pamäte (v GB), ktorá sa prinajmenšom rovná trojnásobku súčinu počtu CPU, jadier a hardvérových vlákien, ktorá predstavuje najvýkonnejší model výrobku v rámci skupiny výrobkov. Všetky pamäťové kanály musia byť obsadené raw kartami DIMM s rovnakou konštrukciou a kapacitou.
- (23) „Hardvérové vlákno“ sú hardvérové zdroje v jadre CPU na spustenie toku softvérových pokynov. Jadro CPU môže mať zdroje na spustenie viac než jedného vlákna súčasne.
- (24) „Účinnosť v činnom stave“ (Eff_{server}) je číselná hodnota účinnosti servera, meraná a vypočítaná podľa bodu 3 prílohy III.
- (25) „Činný stav“ je prevádzkový stav, v ktorom server vykonáva prácu ako odpoveď na predchádzajúce alebo súbežné vonkajšie požiadavky (napr. pokyny prostredníctvom siete). Činný stav zahŕňa aktívne spracovanie dát a vyhľadávanie/čítanie dát v pamäti, vyrovnávacej pamäti alebo vo vnútor-nom/vonkajšom zariadení na ukladanie dát pri čakaní na ďalší vstup zo siete.
- (26) „Výkonnosť servera“ je počet transakcií za jednotku času, ktoré vykoná server v rámci štandardizovaného testovania samostatných komponentov systému (napr. procesorov, pamäte a ukladania) a podsystemov (napr. RAM a CPU).
- (27) „Maximálny výkon“ (P_{max}) je najvyšší výkon vo wattoch, zaznamenaný vo výsledkoch jedenástich workletov v súlade so štandardom.
- (28) „Výkonnosť CPU ($Perf_{CPU}$)“ je počet transakcií za jednotku času, ktoré vykoná server v rámci štandardizovaného testovania podsystemu CPU.
- (29) „Pomocný výpočtový akcelerátor“ (APA) je špecializovaný procesor a súvisiaci podsystem, ktoré poskytujú zvýšenie výpočtovej kapacity, napríklad grafické procesory alebo programovateľné hradlové polia. APA nemôže

▼B

v serveri fungovať bez CPU. APA možno na server nainštalovať buď ako grafické alebo rozširujúce prídavné karty nainštalované v univerzálnych prídavných rozširujúcich zásuvkách, alebo zabudovať do komponentu servera, ako je základná doska.

- (30) „Rozširujúci pomocný výpočtový akcelerátor“ je APA na prídavnej karte nainštalovanej v prídavnej rozširujúcej zásuvke. Prídavná karta s rozširujúcim APA môže obsahovať jeden alebo viac akcelerátorov APA a/alebo samostatné, vyhradené odpojiteľné vypínače.
- (31) „Zabudovaný APA“ je APA zabudovaný do základnej dosky alebo balíka CPU.
- (32) „Typ výrobku“ je dizajn servera alebo dátového úložiska vrátane šasi (stojan, veža alebo šasi typu blade), počet sochetov a v prípade serverov aj to, či ide o odolný server, server typu blade, viacuzlový server, server HPC, server so zabudovaným APA, server s jednosmerným napájaním alebo o server, ktorý nepatrí ani do jednej z uvedených kategórií.
- (33) „Demontáž“ je proces, v rámci ktorého sa predmet rozbiera tak, aby ho následne bolo možné znova zmontovať a uviesť do prevádzky.
- (34) „Firmvér“ je systém, hardvér, komponent alebo periférny softvér, ktoré sú dodávané s výrobkom na účely poskytovania základných pokynov na fungovanie hardvéru, vrátane všetkých príslušných softvérových a hardvérových aktualizácií.
- (35) „Bezpečné odstránenie dát“ je skutočné vymazanie všetkých stôp existujúcich dát zo zariadenia na ukladanie dát, pri ktorom sa dáta úplne prepíšu tak, aby sa prístup k pôvodným dátam alebo ich častiam stal pri danej úrovni úsilia nemožným.



PRÍLOHA II

Požiadavky na ekodizajn

1. ŠPECIFICKÉ POŽIADAVKY NA EKODIZAJN SERVEROV A ONLINE DÁTOVÝCH ÚLOŽÍSK

1.1. Požiadavky na účinnosť a účinník zdroja napájania

- 1.1.1. Od 1. marca 2020 nesmú byť v prípade serverov a online dátových úložísk, s výnimkou serverov s jednosmerným napájaním a dátových úložísk s jednosmerným napájaním, účinnosť zdroja napájania pri 10 %, 20 %, 50 % a 100 % menovitého zaťaženia a účinník pri 50 % menovitého zaťaženia nižšie než hodnoty uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1

Požiadavky na minimálnu účinnosť zdroja napájania a účinník od 1. marca 2020

% menovitého zaťaženia	Minimálna účinnosť zdroja napájania				Minimálny účinník
	10 %	20 %	50 %	100 %	
Viacvýstupový	—	88 %	92 %	88 %	0,90
Jednovýstupový	—	90 %	94 %	91 %	0,95

- 1.1.2. Od 1. januára 2023 nesmú byť v prípade serverov a online dátových úložísk, s výnimkou serverov s jednosmerným napájaním a dátových úložísk s jednosmerným napájaním, účinnosť zdroja napájania pri 10 %, 20 %, 50 % a 100 % menovitého zaťaženia a účinník pri 50 % menovitého zaťaženia nižšie než hodnoty uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2

Požiadavky na minimálnu účinnosť zdroja napájania a účinník od 1. januára 2023

% menovitého zaťaženia	Minimálna účinnosť zdroja napájania				Minimálny účinník
	10 %	20 %	50 %	100 %	
Viacvýstupový	—	90 %	94 %	91 %	0,95
Jednovýstupový	90 %	94 %	96 %	91 %	0,95

1.2. Požiadavky na účinné využívanie materiálov

- 1.2.1. Od 1. marca 2020 musia výrobcovia zabezpečiť, aby spojovacie, upevňovacie ani plombovacie techniky, pokiaľ sú použité, nebránili demontáži týchto komponentov na účely opravy alebo opätovného použitia:

- a) zariadenia na ukladanie dát;
- b) pamäť;
- c) procesor (CPU);
- d) základná doska;
- e) rozširujúca karta/grafická karta;
- f) zdroj napájania;
- g) šasi;
- h) batérie.

▼ **B**

1.2.2. Od 1. marca 2020 musí byť sprístupnená funkcia na bezpečné odstránenie dát na účely zmazania dát, ktoré sa nachádzajú vo všetkých zariadeniach na ukládanie dát v rámci výrobku.

1.2.3. Od 1. marca 2021 musí byť najnovšia dostupná verzia firmvéru sprístupnená od dvoch rokov po uvedení na trh prvého výrobku z určitého modelu výrobku počas najmenej ôsmich rokov od uvedenia na trh posledného výrobku z určitého modelu výrobku, a to bezplatne alebo za spravodlivú, transparentnú a nediskriminačnú cenu. Najnovšia dostupná bezpečnostná aktualizácia firmvérov musí byť sprístupnená od uvedenia modelu výrobku na trh až do najmenej ôsmich rokov po uvedení na trh posledného výrobku z určitého modelu výrobku, a to bezplatne.

2. ŠPECIFICKÉ POŽIADAVKY NA EKODIZAJN LEN PRE SERVERY S JEDNÝM ALEBO DVOMI PROCESOROVÝMI SOKETMI

2.1. Príkion v stave nečinnosti

Od 1. marca 2020 nesmie príkion v stave nečinnosti (P_{idle}) serverov s výnimkou odolných serverov, serverov HPC a serverov so zabudovaným APA prekročiť hodnotu vypočítanú pomocou nasledujúcej rovnice:

$$P_{idle} = P_{base} + \sum P_{add_i}$$

kde P_{base} je základné zvýšenie prípustného príkonu v stave nečinnosti uvedené v tabuľke 3 a $\sum P_{add_i}$ je súčet zvýšení prípustného príkonu v stave nečinnosti pre prípadné prídavné komponenty, ktoré sú stanovené v tabuľke 4. V prípade serverov typu blade sa P_{idle} vypočíta ako podiel celkového nameraného príkonu a počtu nainštalovaných serverov typu blade v testovanej šasi typu blade. V prípade viacuzlových serverov sa počet soketov počíta na každý uzol, kým P_{idle} sa vypočíta ako podiel celkového nameraného príkonu a počtu uzlov nainštalovaných v testovanej skrini.

Tabuľka 3

Základné zvýšenie prípustného príkonu v stave nečinnosti

Typ výrobku	Základné zvýšenie prípustného príkonu v stave nečinnosti P_{base} (W)
Servery s jedným soketom (nie servery typu blade ani viacuzlové servery)	25
Servery s dvomi soketmi (nie servery typu blade ani viacuzlové servery)	38
Servery typu blade alebo viacuzlové servery	40

Tabuľka 4

Zvýšenie prípustného príkonu v stave nečinnosti pre prídavné komponenty

Charakteristiky systému	Vzťahuje sa na	Zvýšenie prípustného príkonu v stave nečinnosti
Výkonnosť procesora	všetky servery	1 soket: $10 \times \text{Perf}_{\text{CPU}}$ W 2 sokety: $7 \times \text{Perf}_{\text{CPU}}$ W
Doplňkové zdroje napájania	zdroje napájania inštalované výlučne na redundanciu napájania	10 W na zdroj napájania
HDD alebo SSD	na nainštalovaný disk HDD alebo SSD	5,0 W na disk HDD alebo SSD
Doplňková pamäť	nainštalovaná pamäť väčšia ako 4 GB	0,18 W na GB

▼ B

Charakteristiky systému	Vzťahuje sa na	Zvýšenie prípustného príkonu v stave nečinnosti
Doplnkový kanál DDR s vyrovnávacou pamäťou	inštalované doplnkové kanály DDR s vyrovnávacou pamäťou okrem prvých 8 kanálov	4,0 W na kanál DDR s vyrovnávacou pamäťou
Doplnkové vstupno-výstupné zariadenia	inštalované zariadenia s viac ako dvomi vstupmi ≥ 1 Gb, rozhranie ethernet na základnej doske	< 1 GB/s: žiadny $= 1$ GB/s: 2,0 W/aktívny vstup > 1 GB/s a < 10 Gb/s: 4,0 W/aktívny vstup ≥ 10 GB/s a < 25 Gb/s: 15,0 W/aktívny vstup ≥ 25 GB/s a < 50 GB/s: 20,0 W/aktívny vstup ≥ 50 GB/s 26,0 W/aktívny vstup

2.2. Účinnosť v činnom stave

Od 1. marca 2020 nesmie byť účinnosť serverov v činnom stave (Eff_{server}), s výnimkou odolných serverov, serverov HPC a serverov so zabudovaným APA, nižšia ako hodnoty uvedené v tabuľke 5.

Tabuľka 5

Požiadavky na účinnosť v činnom stave

Typ výrobku	Minimálna účinnosť v činnom stave
Servery s jedným soketom	9,0
Servery s dvomi soketmi	9,5
Servery typu blade alebo viacuzlové servery	8,0

3. INFORMÁCIE, KTORÉ MUSIA POSKYTOVAŤ VÝROBCOVIA

3.1. S výnimkou serverov vyrobených jednotlivo na zákazku musia byť od 1. marca 2020 v návodoch na montáž pre montérov a koncových používateľov (ak sú priložené k výrobku), ako aj na voľne dostupných webových sídlach výrobcov, ich splnomocnených zástupcov a dovozcov uvedené tieto informácie o výrobku týkajúce sa serverov, a to od uvedenia určitého modelu výrobku na trh až do najmenej ôsmich rokov od uvedenia na trh posledného výrobku z určitého modelu výrobku:

- typ výrobku;
- názov výrobcu, registrované obchodné meno výrobcu a registrovaná obchodná adresa, na ktorej ho možno kontaktovať;
- číslo modelu výrobku, a prípadne čísla modelu konfigurácie s najnižšou výkonnosťou a konfigurácie s najvyššou výkonnosťou;
- rok výroby;
- účinnosť zdroja napájania pri 10 % (v prípade potreby), 20 %, 50 % a 100 % menovitého výstupného výkonu, s výnimkou serverov s jednosmerným napájaním, vyjadrená v % a zaokrúhľená na jedno desiatinné miesto;
- účinník pri 50 % menovitého zaťaženia, s výnimkou serverov s jednosmerným napájaním, zaokrúhľený na tri desiatinné miesta;

▼B

- g) menovitý výstupný výkon zdroja napájania (vo wattoch), zaokrúhlený na najbližšie celé číslo. Ak model výrobku patrí do skupiny serverových výrobkov, uvedú sa všetky zdroje napájania ponúkané v skupine serverových výrobkov spolu s informáciami špecifikovanými v bode e) a f);
- h) príkon v stave nečinnosti, vyjadrený vo wattoch a zaokrúhlený na jedno desatinné miesto;
- i) zoznam všetkých komponentov na zvýšenie prípustného príkonu v stave nečinnosti pre prídavné zariadenia, ak nejaké sú (doplnkové zdroje napájania, disky HDD alebo SSD, dodatočná pamäť, doplnkové kanály DDR s vyrovnávacou pamäťou, doplnkové vstupno-výstupné zariadenia);
- j) maximálny výkon, vyjadrený vo wattoch a zaokrúhlený na jedno desatinné miesto;
- k) deklarovaná trieda prevádzkových podmienok podľa tabuľky 6;
- l) príkon v stave nečinnosti (vo wattoch) pri vyššej hraničnej teplote deklarovanej triedy prevádzkových podmienok;
- m) účinnosť servera v činnom stave a jeho výkonnosť v činnom stave;
- n) informácie o funkcii bezpečného odstránenia dát uvedenej v bode 1.2.2 tejto prílohy vrátane pokynov na používanie tejto funkcie, použitých techník a podporovaných štandardov na bezpečné odstránenie dát, pokiaľ existujú;
- o) v prípade serverov typu blade zoznam odporúčaných kombinácií s kompatibilným šasi;
- p) pokiaľ je model výrobku súčasťou skupiny serverových výrobkov, predloží sa zoznam všetkých konfigurácií modelov, ktoré sú daným modelom zastúpené.

Pokiaľ je model výrobku súčasťou skupiny serverových výrobkov, informácie o výrobku, ktoré sa vyžadujú podľa bodu 3.1 písm. e) až m) musia byť uvedené pre konfigurácie s najnižšou a najvyššou výkonnosťou v rámci skupiny serverových výrobkov.

3.2. S výnimkou dátových úložísk vyrobených jednotlivo na zákazku musia byť od 1. marca 2020 v návodoch na montáž pre montérov a koncových používateľov (ak sú priložené k výrobku), ako aj na voľne dostupných webových sídlach výrobcov, ich splnomocnených zástupcov a dovozcov uvedené nasledujúce informácie o výrobku týkajúce sa online dátových úložísk, a to od uvedenia určitého modelu výrobku na trh až do najmenej ôsmich rokov od uvedenia na trh posledného výrobku z určitého modelu výrobku:

- a) typ výrobku;
- b) názov výrobcu, registrované obchodné meno výrobcu a registrovaná obchodná adresa, na ktorej ho možno kontaktovať;
- c) číslo modelu výrobku;
- d) rok výroby;
- e) účinnosť zdroja napájania pri 10 % (v prípade potreby), 20 %, 50 % a 100 % menovitého výstupného výkonu, s výnimkou online dátových úložísk s jednosmerným napájaním, vyjadrená v % a zaokrúhlená na jedno desatinné miesto;
- f) účinník pri 50 % menovitého zaťaženia, s výnimkou online dátových úložísk s jednosmerným napájaním, zaokrúhlený na tri desatinné miesta;
- g) deklarovaná trieda prevádzkových podmienok podľa tabuľky 6; okrem toho sa uvedie, že „Tento výrobok bol testovaný, aby sa overilo, či bude fungovať v rámci limitov (ako sú teplota a vlhkosť) deklarovanej triedy prevádzkových podmienok“;

▼B

- h) informácie o nástrojoch na odstraňovanie dát uvedených v bode 1.2.2 tejto prílohy vrátane pokynov na používanie tejto funkcie, použitých techník a podporovaných štandardov na bezpečné odstránenie dát, pokiaľ existujú.
- 3.3. Od 1. marca 2020 výrobcovia, ich splnomocnení zástupcovia a dovozcovia od uvedenia modelu výrobku na trh až do najmenej ôsmich rokov po uvedení na trh posledného výrobku z určitého modelu výrobku bezplatne sprístupňujú tretím stranám, ktoré sa venujú údržbe, oprave, opätovnému použitiu, recyklácii a modernizácii serverov (vrátane sprostredkovateľov, opravárov náhradných dielov, dodávateľov náhradných dielov, recyklátorov a údržbárov, ktorí sú tretími stranami), tieto informácie o výrobku týkajúce sa serverov a online dátových úložísk, a to na základe registrácie zainteresovanej tretej strany na poskytnutom webovom sídle:
- a) orientačné rozpätie hmotnosti (menej než 5 g, od 5 g do 25 g, viac než 25 g) na úrovni komponentov, pokiaľ ide o tieto kritické suroviny:
- a) kobalt v batériách;
- b) neodým v diskoch HDD;
- b) pokyny k operáciám demontáže uvedené v bode 1.2.1 tejto prílohy, a to vrátane týchto informácií pre každú potrebnú operáciu a komponent:
- a) druh operácie;
- b) typ a počet upevňovacích techník, ktoré treba odblokovať;
- c) potrebné nástroje.

Pokiaľ je v prípade serverov model výrobku súčasťou skupiny serverových výrobkov, informácie o výrobku, ktoré sa vyžadujú podľa bodu 3.3 písm. a) a b), musia byť uvedené buď pre model výrobku, alebo pre konfigurácie s najnižšou a najvyššou výkonnosťou v rámci skupiny serverových výrobkov.

- 3.4. Od 1. marca 2020 sa v technickej dokumentácii musia na účely posúdenia zhody podľa článku 4 uvádzať tieto informácie o výrobkoch týkajúce sa serverov a online dátových úložísk:
- a) informácie uvedené v bodoch 3.1 a 3.3 v prípade serverov
- b) informácie uvedené v bodoch 3.2 a 3.3 v prípade dátových úložísk.

Tabuľka 6

Triedy prevádzkových podmienok

Trieda prevádzkových podmienok	Suchá teplota °C		Rozsah nekondenzujúcej vlhkosti		Maximálny rosný bod (°C)	Maximálna miera zmeny (°C/h)
	Prípustný rozsah	Odporúčaný rozsah	Prípustný rozsah	Odporúčaný rozsah		
A1	15 – 32	18 – 27	– rosný bod 12 °C (DP) a relatívna vlhkosť 8 % (RH) až rosný bod 17 °C a relatívna vlhkosť 80 %	– rosný bod 9 °C až rosný bod 15 °C a relatívna vlhkosť 60 %	17	5/20
A2	10 – 35	18 – 27	– rosný bod 12 °C a relatívna vlhkosť 8 % rosný bod 21 °C a relatívna vlhkosť 80 %	rovnaký ako A1	21	5/20

▼B

Trieda prevádzkových podmienok	Suchá teplota °C		Rozsah nekondenzujúcej vlhkosti		Maximálny rosný bod (°C)	Maximálna miera zmeny (°C/h)
	Prípustný rozsah	Odporúčaný rozsah	Prípustný rozsah	Odporúčaný rozsah		
A3	5 – 40	18 – 27	– rosný bod 12 °C a relatívna vlhkosť 8 % rosný bod 24 °C a relatívna vlhkosť 85 %	rovnaký ako A1	24	5/20
A4	5 – 45	18 – 27	– rosný bod 12 °C a relatívna vlhkosť 8 % rosný bod 24 °C a relatívna vlhkosť 90 %	rovnaký ako A1	24	5/20



PRÍLOHA III

Merania a výpočty

1. Na účely zabezpečenia súladu a overovania súladu s platnými požiadavkami tohto nariadenia sa vykonávajú merania a výpočty, pri ktorých sa uplatnia harmonizované normy, ktorých referenčné čísla boli uverejnené v *Úradnom vestníku Európskej únie*, alebo iné spoľahlivé, presné a reprodukovateľné metódy, pri ktorých sa zohľadňujú všeobecne uznávané najmodernejšie postupy a pri výsledkoch ktorých sa predpokladá nízka miera neistoty.
2. Servery sa testujú buď v konfigurácii jednotlivého modelu výrobku, alebo v prípade serverov, ktoré sú súčasťou skupiny serverových výrobkov, v konfigurácii s najnižšou výkonnosťou a konfigurácii s najvyššou výkonnosťou, ktorá je deklarovaná pre bod 3.1 písm. p) prílohy II a ktorá zahŕňa konfiguráciu hardvéru aj nastavenia systému, ak nie je uvedené inak.

Všetky konfigurácie ponúkané v rámci skupiny serverových výrobkov obsahujú rovnaký počet obsadených procesorových sochetov, ktoré sa používajú počas testovania. Skupina serverových výrobkov môže byť definovaná pre server len s čiastočne osadenými sochetmi (napr. jeden osadený procesor v serveri s dvomi sochetmi), ak je konfigurácia (konfigurácie) podľa potreby testovaná ako samostatná skupina serverových výrobkov a spĺňa rovnaké požiadavky, pokiaľ ide o počet obsadených sochetov v rámci tejto samostatnej skupiny serverových výrobkov.

Pre servery s rozširujúcim APA sa testovaná jednotka musí pri meraní príkonu v stave nečinnosti, účinnosti v činnom stave a výkonnosti servera v činnom stave testovať bez rozširujúceho APA. Ak je rozširujúci APA závislý od PCIe, pokiaľ ide o komunikáciu medzi APA a CPU, musí sa pri testovaní všetkých konfigurácií v činnom stave a v stave nečinnosti separátne (kartou) alebo (risery) PCIe vybrať.

V prípade viacuzlových serverov sa otestuje spotreba energie testovanej jednotky na každý uzol v konfigurácii s plne obsadeným šasi. Všetky viacuzlové servery inštalované vo viacuzlovom šasi musia mať rovnakú konfiguráciu (homogénnu).

V prípade serverov typu blade sa otestuje spotreba energie testovanej jednotky v konfigurácii s napoly obsadeným šasi, pričom šasi bude obsadené takto:

1. Konfigurácia jednotlivých serverov typu blade
 - a) Všetky samostatné servery typu blade inštalované v šasi musia byť identické a mať rovnakú konfiguráciu
2. Napoly obsadené šasi
 - a) Vypočíta sa počet serverov typu blade potrebných na obsadenie polovice slotov pre servery typu blade s jednotkovou šírkou, ktoré sú k dispozícii v šasi typu blade.
 - b) Pre šasi typu blade s viacerými napájacími okruhmi sa zvolí taký počet napájacích okruhových, ktorý sa čo najviac blíži k zaplneniu polovice šasi. Pokiaľ sú k zaplneniu polovice šasi rovnako blízko dve možnosti, vykoná sa test s okruhom alebo kombináciou okruhových, ktorá využíva väčší počet serverov typu blade.
 - c) Musia sa dodržať všetky odporúčania uvedené v používateľskej príručke alebo odporúčania výrobcu týkajúce sa čiastočného obsadenia šasi, čo môže znamenať aj nutnosť odpojiť niektoré zdroje napájania a chladiace ventilátory pre neobsadené napájacie okruhy.
 - d) Ak odporúčania z používateľskej príručky nie sú k dispozícii, alebo ak nie sú úplné, použije sa tento postup:
 - i) napájacie okruhy sa plne obsadia;

▼ B

- ii) ak je to možné, odpoja sa zdroje napájania a chladiace ventilátory pre neobsadené napájacie okruhy;
 - iii) počas trvania testu sa všetky prázdne pozície zakryjú zaslepujúcimi panelmi alebo sa prietoku vzduchu zabráni iným rovnocenným spôsobom.
3. Údaje na výpočet účinnosti v činnom stave (Eff_{server}) a príkonu v stave nečinnosti (P_{idle}) sa merajú počas toho istého testu podľa príslušného štandardu, pričom príkon v stave nečinnosti môže byť meraný buď pred alebo po vykonaní časti testu účinnosti v činnom stave.

Účinnosť v činnom stave (Eff_{server}) serverov sa vypočíta:

$$Eff_{server} = \exp [W_{cpu} \times \ln (Eff_{cpu}) + W_{Memory} \times \ln (Eff_{Memory}) + W_{Storage} \times \ln (Eff_{Storage})]$$

kde: W_{CPU} , W_{Memory} a $W_{Storage}$ sú koeficienty nasledovne uplatnené na worklety CPU, pamäte a úložiska:

- W_{CPU} je koeficient uplatnený na worklety CPU = 0,65;
- W_{Memory} je koeficient uplatnený na worklety pamäte = 0,30;
- $W_{Storage}$ je koeficient uplatnený na worklety úložiska = 0,05;

a

$$Eff_{CPU} = \left(\prod_{i=1}^7 Eff_i \right)^{1/7}$$

kde:

- $i = 1$ pre worklet *Compress*;
- $i = 2$ pre worklet *LU*;
- $i = 3$ pre worklet *SOR*;
- $i = 4$ pre worklet *Crypto*;
- $i = 5$ pre worklet *Sort*;
- $i = 6$ pre worklet *SHA256*;
- $i = 7$ pre worklet *Hybrid SSJ*;

$$Eff_{Memory} = \left(\prod_{i=1}^2 Eff_i \right)^{1/2}$$

kde:

- $i = 1$ pre worklet *Flood3*;
- $i = 2$ pre worklet *Capacity3*;

$$Eff_{Storage} = \left(\prod_{i=1}^2 Eff_i \right)^{1/2}$$

kde:

- $i = 1$ pre worklet *Sequential*;
- $i = 2$ pre worklet *Random*;

▼ B

a

$$Eff_i = 1\,000 \frac{Perf_i}{Pwr_i}$$

kde

- $Perf_i$: geometrický priemer meraní výkonnosti s normalizovanými intervalmi;
- Pwr_i : geometrický priemer hodnôt výkonu nameraných v daných intervaloch;

S cieľom vytvoriť jednotné ukazovatele energetickej účinnosti servera sa intervalové hodnoty účinnosti pre všetky jednotlivé worklety skombinujú použitím tohto postupu:

- a) kombinácia intervalových hodnôt účinnosti pre jednotlivé worklety s použitím geometrického priemeru na získanie hodnôt účinnosti jednotlivého workletu pre daný worklet;
- b) kombinácia výsledkov účinnosti workletov s použitím funkcie geometrického priemeru podľa typu úlohy (CPU, pamäť, úložisko) na získanie hodnoty na základe typu úlohy;
- c) kombinácia troch typov úloh s použitím funkcie váženého geometrického priemeru na získanie jedinej celkovej hodnoty účinnosti servera.



PRÍLOHA IV

Postup overovania na účely dohľadu nad trhom

Tolerancie pre overovanie stanovené v tejto prílohe sa vzťahujú iba na overovanie nameraných parametrov zo strany orgánov členského štátu a výrobca ani dovozca ich nesmú používať ako prípustné tolerancie na určenie hodnôt v technickej dokumentácii ani pri interpretácii týchto hodnôt s cieľom dosiahnuť zhodu s požiadavkami alebo akýmkoľvek spôsobom deklarovať lepší výkon.

Ak je model navrhnutý tak, aby bol schopný zistiť, že je testovaný (napr. rozoznaním testovacích podmienok alebo testovacieho cyklu), a osobitne reagovať automatickou zmenou jeho výkonnosti počas testu s cieľom dosiahnuť priaznivejšiu úroveň akéhokoľvek z parametrov špecifikovaných v tomto nariadení alebo zahrnutých v technickej dokumentácii alebo v akejkolvek poskytnutej dokumentácii, potom tento model nie je v súlade s týmto nariadením.

Pri overovaní súladu modelu výrobku s požiadavkami stanovenými v tomto nariadení podľa článku 3 ods. 2 smernice 2009/125/ES orgány členských štátov v prípade požiadaviek uvedených v tejto prílohe uplatnia tento postup:

1. Orgány členských štátov overia jednu jednotku modelu, alebo, ak výrobca predkladá správu o skupine serverových výrobkov, overia jednu konfiguráciu modelu. Ak sa overovanie vykonáva na konfigurácii s najnižšou výkonnosťou alebo konfigurácii s najvyššou výkonnosťou, deklarované hodnoty sú hodnoty pre príslušnú konfiguráciu. Ak sa overovanie vykonáva na náhodne zvolenej alebo usporiadanej konfigurácii modelu, deklarované hodnoty sú hodnoty pre konfiguráciu s najvyššou výkonnosťou.
2. Model alebo konfigurácia modelu sa považujú za vyhovujúce platným požiadavkám, ak:
 - a) hodnoty uvedené v technickej dokumentácii podľa bodu 2 prílohy IV k smernici 2009/125/ES (deklarované hodnoty) a prípadne hodnoty použité na výpočet týchto hodnôt nie sú pre výrobcu alebo dovozcu priaznivejšie než výsledky zodpovedajúcich meraní vykonaných podľa písmena g) uvedeného bodu; a
 - b) deklarované hodnoty spĺňajú všetky požiadavky stanovené v tomto nariadení a žiadne požadované informácie o výrobku, ktoré uverejnil výrobca alebo dovozca, neobsahujú hodnoty, ktoré sú pre výrobcu alebo dovozcu priaznivejšie než deklarované hodnoty; a
 - c) v prípade, že orgány členských štátov testujú jednotku modelu alebo, ak výrobca deklaroval, že server je zastúpený skupinou serverových výrobkov, konfiguráciu s najnižšou výkonnosťou alebo konfiguráciu s najvyššou výkonnosťou v rámci skupiny serverových výrobkov, určené hodnoty (hodnoty relevantných parametrov namerané počas testovania a hodnoty vypočítané z týchto meraní) spĺňajú zodpovedajúce tolerancie pre overovanie uvedené v tabuľke 7.
3. Ak sa nedosiahnu výsledky uvedené v bode 2 písm. a) alebo bode 2 písm. b), má sa za to, že príslušný model a všetky konfigurácie modelu, ktorých sa týkajú rovnaké informácie o výrobku [podľa bodu 3.1 písm. p) prílohy II], nie sú v súlade s týmto nariadením.
4. Ak sa nedosiahne výsledok uvedený v bode 2 písm. c):
 - a) v prípade modelov alebo konfigurácií modelov zo skupiny serverových výrobkov, ktoré sa vyrábajú v počte menšom ako päť kusov za rok, sa má za to, že príslušný model a všetky konfigurácie modelu, ktorých sa týkajú rovnaké informácie o výrobku [podľa bodu 3.1 písm. p) prílohy II], nie sú v súlade s týmto nariadením.

▼B

- b) v prípade modelov, ktoré sa vyrábajú v počte väčšom ako päť kusov za rok, vyberú orgány členského štátu na testovanie tri ďalšie jednotky toho istého modelu alebo, ak výrobca deklaroval, že server je zastúpený skupinou serverových výrobkov, jednotku konfigurácie s najnižšou výkonnosťou aj konfigurácie s najvyššou výkonnosťou.
5. Model alebo konfigurácia modelu sa považujú za vyhovujúce platným požiadavkám, ak je pri týchto troch jednotkách aritmetický priemer zistených hodnôt v súlade s príslušnými toleranciami pre overovanie uvedenými v tabuľke 7.
6. Ak sa nedosiahne výsledok uvedený v bode 4 písm. b), má sa za to, že príslušný model a všetky konfigurácie modelu, ktorých sa týkajú rovnaké informácie o výrobku [podľa bodu 3.1 písm. p) prílohy II], nie sú v súlade s týmto nariadením.
7. Orgány členských štátov poskytnú orgánom ostatných členských štátov a Komisii všetky relevantné informácie, a to bezodkladne po prijatí rozhodnutia o nesúlade modelu podľa bodov 3 a 6.

Orgány členských štátov používajú metódy merania a výpočtu stanovené v prílohe III.

Orgány členských štátov uplatnia na účely požiadaviek uvedených v tejto prílohe iba tolerancie pre overovanie uvedené v tabuľke 7 tejto prílohy a použijú iba postup opísaný v bodoch 1 až 7. Nesmú sa použiť žiadne iné tolerancie.

Tabuľka 7

Tolerancie pre overovanie

Parametre	Tolerancie pre overovanie
Účinnosť zdroja napájania (%)	Zistená hodnota nesmie byť nižšia ako deklarovaná hodnota o viac ako 2 %.
Účinník	Zistená hodnota nesmie byť nižšia ako deklarovaná hodnota o viac ako 10 %.
Príkon v stave nečinnosti, P_{idle} a maximálny výkon (W)	Zistená hodnota nesmie prekročiť deklarovanú hodnotu o viac ako 10 %.
Účinnosť v činnom stave a výkonnosť v činnom stave	Zistená hodnota nesmie byť nižšia ako deklarovaná hodnota o viac ako 10 %.



PRÍLOHA V

Orientačné referenčné hodnoty uvedené v článku 6

Na účely časti 3 bodu 2 prílohy I k smernici 2009/125/ES sa stanovujú tieto orientačné referenčné hodnoty.

Vzťahujú sa na najlepšiu technológiu dostupnú k 7. aprílu 2019.

Orientačné referenčné hodnoty pre najlepšiu technológiu dostupnú na trhu sú pre servery a online dátové úložiská takéto:

Tabuľka 8

Referenčné hodnoty pre príkon v stave nečinnosti, účinnosť servera a prevádzkové podmienky

Typ výrobku	Príkon v stave nečinnosti, W	Účinnosť v činnom stave	Trieda prevádzkových podmienok
Vežový server, 1 soket	21,3	17	A3
Stojanový server, 1 soket	18	17,7	A4
Stojanový server, 2 sokety, nízka výkonnosť	49,9	18	A4
Stojanový server, 2 sokety, vysoká výkonnosť	67	26,1	A4
Stojanový server, 4 sokety	65,1	34,8	A4
Server typu blade, 2 sokety	75	47,3	A3
Server typu blade, 4 sokety	63,3	21,9	A3
Odolný server, 2 sokety	222	9,6	A3
Dátové úložiská	Neuplatňuje sa	Neuplatňuje sa	A3

Tabuľka 9

Referenčné hodnoty pre účinnosť zdroja napájania pri 10 %, 20 %, 50 % a 100 % menovitého zaťaženia a účinník pri 20 % alebo 50 % menovitého zaťaženia

Príkon zdroja napájania podľa typového štítku	10 %	20 %	50 %	100 %
< 750 W	91,17 %	93,76 %	94,72 % Účinník > 0,95	94,14 %
≥ 750 W	95,02 %	95,99 % Účinník > 0,95	96,09 %	94,69 %