

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) č. 548/2014

z 21. mája 2014,

ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES s ohľadom na transformátory malého, stredného a veľkého výkonu

(Ú. v. EÚ L 152, 22.5.2014, s. 1)

Zmenené a doplnené:

		Úradný vestník		
		Č.	Strana	Dátum
► <u>M1</u>	Nariadenie Komisie (EÚ) 2016/2282 z 30. novembra 2016	L 346	51	20.12.2016
► <u>M2</u>	Nariadenie Komisie (EÚ) 2019/1783 z 1. októbra 2019	L 272	107	25.10.2019

▼B**NARIADENIE KOMISIE (EÚ) č. 548/2014****z 21. mája 2014,****ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES s ohľadom na transformátory malého, stredného a veľkého výkonu****▼M2***Článok 1***Predmet úpravy a rozsah pôsobnosti**

1. Týmto nariadením sa stanovujú požiadavky na ekodizajn, pokiaľ ide o uvedenie na trh alebo uvedenie do prevádzky výkonových transformátorov s minimálnym výkonom 1 kVA, používaných v sieťach na prenos a distribúciu elektrickej energie s frekvenciou 50 Hz alebo na priemyselné aplikácie.

Nariadenie sa uplatňuje na transformátory zakúpené od 11. júna 2014.

2. Toto nariadenie sa neuplatňuje na transformátory špecificky navrhnuté na tieto aplikácie:

- a) prístrojové transformátory navrhnuté špecificky na prenos informačného signálu do meracích prístrojov, elektromerov a bezpečnostných alebo ovládacích zariadení alebo podobných prístrojov;
- b) transformátory navrhnuté a určené špecificky na zaistenie napájania elektronických alebo usmerňovacích prístrojov jednosmerným prúdom. Táto výnimka nezahŕňa transformátory určené na zaistenie napájania striedavým prúdom zo zdrojov jednosmerného prúdu, ako sú napríklad transformátory do veterných turbín a vo fotovoltických aplikáciách, ani transformátory navrhnuté pre aplikácie zahŕňajúce prenos a distribúciu jednosmerného prúdu;
- c) transformátory navrhnuté špecificky na priame pripojenie k peci;
- d) transformátory navrhnuté špecificky na montáž na pevných alebo plávajúcich plošinách na mori, vo veterných elektrárňach na mori alebo na palubách lodí a plavidiel všetkých typov;
- e) transformátory navrhnuté špecificky na zabezpečenie časovo obmedzenej situácie, keď dôjde k prerušeniu normálneho napájania z dôvodu neplánovanej udalosti (napríklad poruchy napájania) alebo renovácie transformačnej stanice, nie však na trvalú modernizáciu existujúcej rozvodne;
- f) transformátory (so samostatným alebo automaticky pripojeným vinutím) pripojené k trolejovému vedeniu striedavého alebo jednosmerného prúdu, priamo alebo prostredníctvom meniča, ktoré sa používajú v pevných zariadeniach na železničné aplikácie;
- g) uzemňovacie transformátory navrhnuté špecificky na zapojenie v elektrickom systéme na zabezpečenie neutrálneho pripojenia pre potreby uzemnenia priamo alebo impedančne;

▼ **M2**

- h) trakčné transformátory navrhnuté špecificky na montáž na železničné koľajové vozidlá, pripojené k trolejovému vedeniu striedavého alebo jednosmerného prúdu, priamo alebo prostredníctvom meniča, na špecifické použitie v pevných zariadeniach na železničné aplikácie;
- i) štartovacie transformátory navrhnuté špecificky na štartovanie trojfázových indukčných motorov na účely vylúčenia krátkodobého poklesu napájacieho napätia, ktoré zostávajú pri bežnej prevádzke bez napätia;
- j) skúšobné transformátory navrhnuté špecificky na použitie v obvode na vytvorenie špecifického napätia alebo prúdu na účely skúšania elektrických zariadení;
- k) zväracie transformátory navrhnuté špecificky na použitie v zariadeniach na oblúkové zváranie alebo v zariadeniach na odporové zváranie;
- l) transformátory navrhnuté špecificky pre nevýbušné aplikácie v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady 94/9/ES ⁽¹⁾ a pre aplikácie na podzemnú ťažbu;
- m) transformátory navrhnuté špecificky pre hlbinné aplikácie (ponorné);
- n) transformátory pre rozhrania so stredným napätím na vstupe (MV) až stredným napätím na výstupe (MV) do 5 MVA používané v programe konverzie sieťového napätia, ktoré sa umiestňujú na spoj medzi dvoma napäťovými úrovňami dvoch sietí so stredným napätím a ktoré musia byť schopné zvládnuť mimoriadne preťaženia;
- o) transformátory stredného a veľkého výkonu navrhnuté špecificky na prispievanie k bezpečnosti jadrových zariadení, ako sú vymedzené v článku 3 smernice Rady 2009/71/Euratom ⁽²⁾;
- p) trojfázové transformátory stredného výkonu s menovitým výkonom do 5 kVA;

s výnimkou požiadaviek stanovených v bode 4 písm. a), b) a d) prílohy I k tomuto nariadeniu.

3. Transformátory stredného a veľkého výkonu, bez ohľadu na to, kedy boli prvýkrát uvedené na trh alebo do prevádzky, sa opätovne posudzujú z hľadiska zhody a sú v súlade s týmto nariadením, ak sa na nich vykonávali všetky tieto činnosti:

- a) výmena jadra alebo jeho časti;
- b) výmena jedného alebo viacerých úplných vinutí.

Týmto nie sú dotknuté právne povinnosti vyplývajúce z iných harmonizačných právnych predpisov Únie, ktoré by sa mohli vzťahovať na tieto výrobky.

⁽¹⁾ Smernica Európskeho parlamentu a Rady 94/9/ES o aproximácii vnútroštátnych právnych predpisov členských štátov, týkajúcich sa zariadení a ochranných systémov určených na použitie v potenciálne výbušnej atmosfére (Ú. v. ES L 100, 19.4.1994, s. 1).

⁽²⁾ Smernica Rady 2009/71/Euratom z 25. júna 2009, ktorou sa zriaďuje rámec Spoločenstva pre jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení (Ú. v. EÚ L 172, 2.7.2009, s. 18).

▼ B*Článok 2***Vymedzenie pojmov**

Na účely tohto nariadenia sa uplatňujú tieto vymedzenia pojmov:

1. „výkonový transformátor“ je statické zariadenie s dvoma alebo viacerými vinutiami, ktoré prostredníctvom elektromagnetickej indukcie mení systém striedavého napätia a prúdu na iný systém striedavého napätia a prúdu obvykle s inými hodnotami a s rovnakou frekvenciou na účely prenosu elektrickej energie;
2. „transformátor malého výkonu“ je výkonový transformátor pre zariadenia s najvyšším napätím nepresahujúcim 1,1 kV;

▼ M2

3. „transformátor stredného výkonu“ je výkonový transformátor, v ktorom majú všetky vinutia menovitý výkon maximálne 3 150 kVA a najvyššie napätie pre zariadenia vyššie ako 1,1 kV, ale nepresahujúce 36 kV;
4. „transformátor veľkého výkonu“ je výkonový transformátor, v ktorom aspoň jedno vinutie má menovitý výkon presahujúci 3 150 kVA alebo najvyššie napätie pre zariadenia vyššie ako 36 kV;

▼ B

5. „transformátor ponorený do kvapaliny“ je výkonový transformátor, v ktorom magnetický obvod a vinutia sú ponorené do kvapaliny;
6. „suchý transformátor“ je výkonový transformátor, v ktorom magnetický obvod a vinutia nie sú ponorené do izolačnej kvapaliny;

▼ M2

7. „transformátor stredného výkonu montovaný na stĺp“ je výkonový transformátor s menovitým výkonom do 400 kVA, vhodný na vonkajšie použitie a navrhnutý špecificky na montáž na podporné konštrukcie nadzemného elektrického vedenia;

▼ B

8. „distribučný transformátor na reguláciu napätia“ je transformátor stredného výkonu, vybavený ďalšími komponentmi vo vnútri alebo mimo nádrže transformátora, určenými na automatické ovládanie vstupného alebo výstupného napätia transformátora na účely regulácie napätia pri zaťažení;
9. „vinutie“ je zostava závitov, ktoré tvoria elektrický obvod spojený s jedným z napätí priradených pre transformátor;
10. „menovité napätie vinutia (U_r)“ je priradené napätie, ktoré má byť použité alebo vyvinuté naprázdno medzi svorkami vinutia bez odbočiek alebo vinutia s odbočkami pripojeného k hlavnej odbočke;
11. „vysokonapäťové vinutie“ je vinutie s najvyšším menovitým napätím;

▼ B

12. „najvyššie napätie zariadenia“ (U_m) pripojiteľné na vinutie transformátora je najvyššia efektívna hodnota združeného napätia medzi dvomi fázami v trojfázovom systéme, na ktorú je navrhnutá izolácia vinutia transformátora;
13. „menovitý výkon“ (S_r) je konvenčná hodnota zdanlivého výkonu priradená pre vinutie, ktorá spoločne s menovitým napätím vinutia určuje jeho menovitý prúd;
14. „straty nakrátko“ (P_k) sú činný výkon spotrebovaný pri menovitej frekvencii a referenčnej teplote, v spojitosti s dvojicou vinutí, ak menovitý prúd (prúd odbočky) preteká fázovou svorkou (fázovými svorkami) jedného z vinutí a svorky druhého vinutia sú skratované s akýmkoľvek vinutím s odbočkami pripojeným k jeho hlavnej odbočke, pričom prípadné ďalšie vinutia sú rozpojené;
15. „straty naprázdno“ (P_o) sú činný výkon spotrebovaný pri menovitej frekvencii, keď je transformátor pod napätím a sekundárny obvod je otvorený. Použité napätie je menovité napätie, a ak je vinutie pod napätím vybavené odbočkou, je pripojené k jeho hlavnej odbočke;
16. „index účinnosti špičky“ (PEI) je maximálna hodnota pomeru prenášaného zdanlivého výkonu transformátora po odčítaní elektrických strát prenášanému zdanlivému výkonu transformátora;

▼ M2

17. „deklarovaná hodnota/hodnoty“ sú hodnoty uvedené v technickej dokumentácii podľa bodu 2 prílohy IV k smernici 2009/125/ES a prípadne hodnoty použité na výpočet týchto hodnôt;
18. „transformátor s dvojitým napätím“ je transformátor s minimálne jedným vinutím, ktorý má k dispozícii dve napätia, aby mohol fungovať a dodávať menovitý výkon pri jednej z dvoch rôznych hodnôt napätia;
19. „skúšanie za osobnej prítomnosti pozorovateľa“ je aktívne pozorovanie fyzických skúšok prešetrovaného výrobku inou stranou s cieľom vyvodiť závery týkajúce sa platnosti skúšky a výsledkov skúšok. To môže zahŕňať závery o zhode použitých skúšobných a výpočtových metód s platnými normami a právnymi predpismi;
20. „dodávateľská akceptačná skúška“ je odskúšanie objednaného výrobku, pri ktorom odberateľ využije skúšanie za osobnej prítomnosti pozorovateľa s cieľom overiť, či výrobok v plnej miere spĺňa zmluvné požiadavky, a až potom výrobok prevezme alebo uvedie do prevádzky;
21. „ekvivalentný model“ je model, ktorý má rovnaké technické charakteristiky relevantné z hľadiska technických informácií, ktoré sa majú poskytnúť, ale ten istý výrobca alebo dovozca ho uvádza na trh alebo do prevádzky ako iný model pod iným identifikačným kódom modelu;
22. „identifikačný kód modelu“ je kód, zvyčajne alfanumerický, ktorým sa špecifický model výrobku odlišuje od iných modelov s rovnakou ochrannou známkou alebo názvom výrobcu alebo dovozcu.

▼ B*Článok 3***Požiadavky na ekodizajn****▼ M2**

Požiadavky na ekodizajn stanovené v prílohe I sa uplatňujú od dátumov v nej uvedených.

Ak sa prahové hodnoty napätia v elektrických distribučných sieťach líšia od normalizovaného napätia v rámci Únie ⁽¹⁾, členské štáty informujú Komisiu, aby bolo možné podať verejné oznámenie k správne mu výkladu tabuliek I.1, I.2, I.3a, I.3b, I.4, I.5, I.6, I.7, I.8 a I.9 v prílohe 1.

*Článok 4***Posudzovanie zhody**

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

2. Na účely posudzovania zhody podľa článku 8 smernice 2009/125/ES musí technická dokumentácia obsahovať kópiu informácií o výrobku v súlade s prílohou I bodom 4, ako aj podrobnosti a výsledky výpočtov stanovených v prílohe II k tomuto nariadeniu.

3. Ak sa informácie uvedené v technickej dokumentácii pre konkrétny model získali:

- a) z modelu s rovnakými technickými charakteristikami relevantnými z hľadiska technických informácií, ktoré sa majú poskytnúť, ale od iného výrobcu alebo
- b) výpočtom na základe technického návrhu alebo extrapoláciou z iného modelu od rovnakého alebo iného výrobcu, prípadne kombináciou oboch týchto možností,

technická dokumentácia musí zahŕňať podrobnosti o tomto výpočte, posúdenie, ktoré výrobca vykonal na overenie presnosti daného výpočtu, a podľa potreby vyhlásenie o totožnosti modelov odlišných výrobcov.

4. Technická dokumentácia musí zahŕňať zoznam všetkých ekvivalentných modelov vrátane ich identifikačných kódov.

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

Pri vykonávaní kontrol dohľadu nad trhom uvedených v článku 3 ods. 2 smernice 2009/125/ES uplatňujú orgány členského štátu postup overovania stanovený v prílohe III k tomuto nariadeniu.

⁽¹⁾ V prílohe 2B k norme Cenelec EN 60038 sa uvádza vnútroštátna odchýlka v Českej republike, podľa ktorej normalizované napätie v striedavých trojfázových sieťach s najvyšším napätím pre zariadenia je 38,5 kV namiesto 36 kV a 25 kV namiesto 24 kV.

▼ B*Článok 6***Orientačné referenčné hodnoty**

Orientačné referenčné hodnoty pre transformátory s najlepšimi výkonnými parametrami, ktoré sú technologicky možné v čase prijatia tohto nariadenia, sú uvedené v prílohe IV.

▼ M2*Článok 7***Preskúmanie**

Komisia toto nariadenie preskúma vzhľadom na technologický pokrok a výsledky tohto preskúmania vrátane prípadného návrhu revízie poskytne konzultačnému fóru najneskôr 1. júla 2023. V rámci tohto preskúmania sa hodnotia najmä tieto otázky:

- miera nákladovej efektívnosti požiadaviek stanovených pre druhú etapu a vhodnosť zavedenia prísnejších požiadaviek tretej etapy,
- primeranosť ústupkov zavedených pre transformátory stredného a veľkého výkonu v prípadoch, keď by náklady na montáž boli neprimerané,
- možnosť použitia výpočtu PEI na straty spolu so stratami v absolútnych hodnotách transformátorov stredného výkonu,
- možnosť prijať technologicky neutrálny prístup k minimálnym požiadavkám stanoveným pre transformátory ponorené do kvapaliny, suché transformátory a prípadne aj pre elektronické transformátory,
- primeranosť stanovenia minimálnych výkonnostných požiadaviek pre transformátory malého výkonu,
- primeranosť výnimiek týkajúcich sa transformátorov v aplikáciách na mori,
- primeranosť ústupkov pre transformátory montované na stĺpy a pre špeciálne kombinácie napätí vinutí pre transformátory stredného výkonu,
- možnosť a primeranosť zahrnutia iných vplyvov na životné prostredie ako tých, ktoré sú spôsobené spotrebou energie vo fáze používania, ako napríklad hluk a materiálová efektívnosť.

*Článok 8***Obchádzanie pravidiel**

Výrobca, dovozca alebo splnomocnený zástupca nesmie uviesť na trh výrobky navrhnuté tak, aby rozpoznali podrobenie skúšaniam (napr. rozpoznaním skúšobných podmienok alebo skúšobného cyklu) a aby konkrétne reagovali automatickou zmenou výkonu počas skúšky s cieľom dosiahnuť priaznivejšiu hodnotu ktoréhokoľvek parametra deklarovaného výrobcom, dovozcom alebo splnomocneným zástupcom v technickej dokumentácii či uvedeného v akejkoľvek poskytnutej dokumentácii.

▼ M2

Článok 9

▼ B

Nadobudnutie účinnosti

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

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

▼ B*PRÍLOHA I***Požiadavky na ekodizajn****1. Minimálne požiadavky na energetickú výkonnosť alebo účinnosť transformátorov stredného výkonu**

Transformátory stredného výkonu musia spĺňať maximálne povolené straty nakrátko a naprázdno alebo hodnoty indexu účinnosti špičky (PEI) uvedené v tabuľkách I.1 až I.5, s výnimkou transformátorov stredného výkonu montovaných na stĺpy, ktoré musia byť v súlade s hodnotami maximálnych strát nakrátko a naprázdno stanovenými v tabuľke I.6.

▼ M2

Odo dňa začatia uplatňovania požiadaviek druhej etapy (1. júla 2021) platí, že keď náhrada existujúceho transformátora stredného výkonu za identický transformátor zahŕňa neprimerané náklady spojené s jeho montážou, náhradný transformátor môže výnimočne spĺňať požiadavky len prvej etapy týkajúce sa daného menovitého výkonu.

Náklady na montáž sú v tejto súvislosti neprimerané, ak náklady na náhradu celej rozvodne obsahujúcej transformátor, a/alebo nadobudnutie alebo prenájom dodatočnej plochy sú vyššie ako čistá súčasná hodnota dodatočných strát elektrickej energie (bez taríf, daní a poplatkov), ktorým by sa podarilo zabrániť, náhradného transformátora spĺňajúceho požiadavky druhej etapy počas jeho bežnej predpokladanej životnosti. Čistá súčasná hodnota sa vypočíta na základe hodnoty kapitalizovaných strát s použitím všeobecne uznávaných sociálnych diskontných sadzieb ⁽¹⁾.

V tomto prípade výrobca, dovozca alebo splnomocnený zástupca uvedie v technickej dokumentácii náhradného transformátora tieto informácie:

- adresa a kontaktné údaje objednávateľa náhradného transformátora,
- transformačná stanica, v ktorej sa má náhradný transformátor namontovať. Táto sa presne identifikuje buď konkrétnym miestom alebo konkrétny typom montáže (napr. staničný alebo kabínový model),
- technické a/alebo ekonomické odôvodnenie neprimeraných nákladov na montáž transformátora, ktorý je v súlade len s požiadavkami prvej etapy, namiesto takého, ktorý je v súlade s požiadavkami druhej etapy. Ak bol transformátor(-y) získaný na základe postupu obstarávania, musia sa uviesť všetky potrebné informácie o analýze ponúk a o rozhodnutí o zadaní zákazky.

V uvedených prípadoch výrobca, dovozca alebo splnomocnený zástupca informuje príslušné vnútroštátne orgány dohľadu nad trhom.

▼ B**1.1. Požiadavky na trojfázové transformátory stredného výkonu s menovitým výkonom ≤ 3 150 kVA**

Tabuľka I.1: ► **M2** Maximálne straty nakrátko a naprázdno (vo wattoch) pri trojfázových transformátoroch stredného výkonu **ponorených do kvapaliny** s jedným vinutím s $U_m \leq 24$ kV a druhým vinutím s $U_m \leq 3,6$ kV. ◀

⁽¹⁾ Zo súboru nástrojov Európskej komisie pre lepšiu právnu reguláciu vyplýva hodnota sociálnej diskontnej sadzby vo výške 4 %. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/better-regulation-toolbox-61_en_0.pdf

▼ **B**

Menovitý výkon (kVA)	Prvá etapa (od 1. júla 2015)		Druhá etapa (od 1. júla 2021)	
	Maximálne straty nakrátko P_k (W) (*)	Maximálne straty naprázdno P_o (W) (*)	Maximálne straty nakrátko P_k (W) (*)	Maximálne straty naprázdno P_o (W) (*)
≤ 25	C_k (900)	A_o (70)	A_k (600)	$A_o - 10\%$ (63)
50	C_k (1 100)	A_o (90)	A_k (750)	$A_o - 10\%$ (81)
100	C_k (1 750)	A_o (145)	A_k (1 250)	$A_o - 10\%$ (130)
160	C_k (2 350)	A_o (210)	A_k (1 750)	$A_o - 10\%$ (189)
250	C_k (3 250)	A_o (300)	A_k (2 350)	$A_o - 10\%$ (270)
315	C_k (3 900)	A_o (360)	A_k (2 800)	$A_o - 10\%$ (324)
400	C_k (4 600)	A_o (430)	A_k (3 250)	$A_o - 10\%$ (387)
500	C_k (5 500)	A_o (510)	A_k (3 900)	$A_o - 10\%$ (459)
630	C_k (6 500)	A_o (600)	A_k (4 600)	$A_o - 10\%$ (540)
800	C_k (8 400)	A_o (650)	A_k (6 000)	$A_o - 10\%$ (585)
1 000	C_k (10 500)	A_o (770)	A_k (7 600)	$A_o - 10\%$ (693)
1 250	B_k (11 000)	A_o (950)	A_k (9 500)	$A_o - 10\%$ (855)
1 600	B_k (14 000)	A_o (1 200)	A_k (12 000)	$A_o - 10\%$ (1 080)
2 000	B_k (18 000)	A_o (1 450)	A_k (15 000)	$A_o - 10\%$ (1 305)
2 500	B_k (22 000)	A_o (1 750)	A_k (18 500)	$A_o - 10\%$ (1 575)
3 150	B_k (27 500)	A_o (2 200)	A_k (23 000)	$A_o - 10\%$ (1 980)

(*) Maximálne straty pre hodnoty výkonu kVA, ktoré nezodpovedajú žiadnej z hodnôt uvedených v tabuľke I.1, sa získavajú lineárnou interpoláciou.

Tabuľka I.2: ► **M2** Maximálne straty nakrátko a naprázdno (vo wattoch) pri **suchých** trojfázových transformátoroch stredného výkonu s jedným vinutím s $U_m \leq 24$ kV a druhým vinutím s $U_m \leq 3,6$ V. ◀

Menovitý výkon (kVA)	Prvá etapa (od 1. júla 2015)		Druhá etapa (od 1. júla 2021)	
	Maximálne straty nakrátko P_k (W) (*)	Maximálne straty naprázdno P_o (W) (*)	Maximálne straty nakrátko P_k (W) (*)	Maximálne straty naprázdno P_o (W) (*)
≤ 50	B_k (1 700)	A_o (200)	A_k (1 500)	$A_o - 10\%$ (180)
100	B_k (2 050)	A_o (280)	A_k (1 800)	$A_o - 10\%$ (252)
160	B_k (2 900)	A_o (400)	A_k (2 600)	$A_o - 10\%$ (360)
250	B_k (3 800)	A_o (520)	A_k (3 400)	$A_o - 10\%$ (468)

▼ **B**

Menovitý výkon (kVA)	Prvá etapa (od 1. júla 2015)		Druhá etapa (od 1. júla 2021)	
	Maximálne straty nakrátko P_k (W) (*)	Maximálne straty naprázdno P_o (W) (*)	Maximálne straty nakrátko P_k (W) (*)	Maximálne straty naprázdno P_o (W) (*)
400	B_k (5 500)	A_o (750)	A_k (4 500)	$A_o - 10\%$ (675)
630	B_k (7 600)	A_o (1 100)	A_k (7 100)	$A_o - 10\%$ (990)
800	A_k (8 000)	A_o (1 300)	A_k (8 000)	$A_o - 10\%$ (1 170)
1 000	A_k (9 000)	A_o (1 550)	A_k (9 000)	$A_o - 10\%$ (1 395)
1 250	A_k (11 000)	A_o (1 800)	A_k (11 000)	$A_o - 10\%$ (1 620)
1 600	A_k (13 000)	A_o (2 200)	A_k (13 000)	$A_o - 10\%$ (1 980)
2 000	A_k (16 000)	A_o (2 600)	A_k (16 000)	$A_o - 10\%$ (2 340)
2 500	A_k (19 000)	A_o (3 100)	A_k (19 000)	$A_o - 10\%$ (2 790)
3 150	A_k (22 000)	A_o (3 800)	A_k (22 000)	$A_o - 10\%$ (3 420)

(*) Maximálne straty pre hodnoty výkonu kVA, ktoré patria medzi výkony uvedené v tabuľke I.2, sa získavajú lineárnou interpoláciou.

▼ **M2**

Tabuľka I.3a:

Korekčné faktory uplatňované na straty nakrátko a naprázdno uvedené v tabuľkách I.1, I.2 a I.6 pre transformátory stredného výkonu so špeciálnymi kombináciami napätí vinutia (pre menovitý výkon $\leq 3\,150$ kVA)

Špeciálne kombinácie napätí v jednom vinutí		Straty nakrátko (P_k)	Straty naprázdno (P_o)
Pre transformátory ponorené do kvapaliny (tabuľka I.1) aj suché transformátory (tabuľka I.2)		Bez korekcie	Bez korekcie
Primárne najvyššie napätie pre zariadenie $U_m \leq 24$ kV	Sekundárne najvyššie napätie pre zariadenie $U_m > 3,6$ kV		
Pre transformátory ponorené do kvapaliny (tabuľka I.1)		10 %	15 %
Primárne najvyššie napätie pre zariadenie $U_m = 36$ kV	Sekundárne najvyššie napätie pre zariadenie $U_m \leq 3,6$ kV		
Primárne najvyššie napätie pre zariadenie $U_m = 36$ kV	Sekundárne najvyššie napätie pre zariadenie $U_m > 3,6$ kV	10 %	15 %
Pre suché transformátory (tabuľka I.2)		10 %	15 %
Primárne najvyššie napätie pre zariadenie $U_m = 36$ kV	Sekundárne najvyššie napätie pre zariadenie $U_m \leq 3,6$ kV		
Primárne najvyššie napätie pre zariadenie $U_m = 36$ kV	Sekundárne najvyššie napätie pre zariadenie $U_m > 3,6$ kV	15 %	20 %

▼ M2

Tabuľka I.3b:

Korekčné faktory uplatňované na straty nakrátko a naprázdno uvedené v tabuľkách I.1, I.2 a I.6 pre transformátory stredného výkonu s dvojitým napätím v jednom vinutí alebo v oboch vinutiach, ktoré sa líšia o viac ako 10 %, a s menovitým výkonom $\leq 3\,150$ kVA

Typ dvojitého napätia	Referenčné napätie pre použitie korekčných faktorov	Straty nakrátko (Pk) (1)	Straty naprázdno (Po) (1)
Dvojité napätie v jednom vinutí so zníženým výkonom z vinutia s nižším nízkym napätím A maximálny použiteľný výkon na nižšom napätí vinutia s nízkym napätím obmedzeným na 0,85 menovitého výkonu priradeného k vinutiu s nízkym napätím na jeho vyššom napätí	Straty sa vypočítavajú na základe vyššieho napätia vinutia s nízkym napätím	Bez korekcie	Bez korekcie
Dvojité napätie v jednom vinutí so zníženým výkonom z vinutia s nižším vysokým napätím A maximálny použiteľný výkon na nižšom napätí vinutia s vysokým napätím obmedzený na 0,85 menovitého výkonu priradeného k vinutiu s vysokým napätím na jeho vyššom napätí	Straty sa vypočítavajú na základe vyššieho napätia vinutia s vysokým napätím	Bez korekcie	Bez korekcie
Dvojité napätie na jednom vinutí A použiteľný plný nominálny výkon na oboch napätiach, čiže plný nominálny výkon je použiteľný bez ohľadu na kombináciu napätí	Straty sa vypočítavajú na základe vyššieho napätia vinutia s dvojitým napätím	10 %	15 %
Dvojité napätie na oboch vinutiach A použiteľný menovitý výkon na všetkých kombináciách vinutí, čiže obe napätia na jednom vinutí dosahujú plný nominálny výkon v kombinácii s jedným z napätí na druhom vinutí	Straty sa vypočítavajú na základe vyšších napätí oboch vinutí s dvojitým napätím	20 %	20 %

(1) Straty sa vypočítajú na základe napätia vinutia uvedeného v druhom stĺpci a môžu sa zvýšiť o korekčné faktory uvedené v posledných dvoch stĺpcoch. Straty nesmú v žiadnom prípade prekročiť hodnoty uvedené v tabuľkách I.1, I.2 a I.6 korigované o faktory z tejto tabuľky, a to bez ohľadu na kombinácie napätí na vinutiach.

▼ B**1.2. Požiadavky na transformátory stredného výkonu s menovitým výkonom > 3 150 kVA**

Tabuľka I.4: Minimálne hodnoty indexu účinnosti špičky (PEI) pre transformátory stredného výkonu **ponorené do kvapaliny**

Menovitý výkon (kVA)	Prvá etapa (od 1. júla 2015)	Druhá etapa 2 (od 1. júla 2021)
	Minimálne hodnoty indexu účinnosti špičky (%)	
$3\,150 < S_r \leq 4\,000$	99,465	99,532
5 000	99,483	99,548
6 300	99,510	99,571
8 000	99,535	99,593
10 000	99,560	99,615
12 500	99,588	99,640
16 000	99,615	99,663
20 000	99,639	99,684
25 000	99,657	99,700
31 500	99,671	99,712
40 000	99,684	99,724

Minimálne hodnoty PEI pre výkony kVA, ktoré patria medzi výkony uvedené v tabuľke I.4, sa vypočítavajú lineárnou interpoláciou.

Tabuľka I.5: Minimálne hodnoty indexu účinnosti špičky (PEI) pre **suché** transformátory stredného výkonu

Menovitý výkon (kVA)	Prvá etapa (od 1. júla 2015)	Druhá etapa (od 1. júla 2021)
	Minimálne hodnoty indexu účinnosti špičky (%)	
$3\,150 < S_r \leq 4\,000$	99,348	99,382
5 000	99,354	99,387
6 300	99,356	99,389
8 000	99,357	99,390
$\geq 10\,000$	99,357	99,390

Minimálne hodnoty PEI pre výkony kVA, ktoré patria medzi výkony uvedené v tabuľke I.5, sa vypočítavajú lineárnou interpoláciou.

1.3. Požiadavky na transformátory stredného výkonu s menovitým výkonom $\leq 3\,150$ kVA, vybavené odbočkovými konektormi vhodnými na prevádzku pod napätím alebo pri zaťažení na účely prispôsobenia napätia. Táto kategória zahŕňa distribučné transformátory na reguláciu napätia.

Maximálne povolené úrovne strát uvedené v tabuľkách I.1 a I.2 sa zvyšujú o 20 % pri stratách naprázdno a o 5 % pri stratách nakrátko v prvej etape a o 10 % pri stratách naprázdno v druhej etape.

▼ M2

1.4. V prípade náhrady existujúcich transformátorov stredného výkonu montovaných na stĺpy s menovitými výkonmi v rozmedzí od 25 kVA do 400 kVA za identický transformátor sa neuplatňujú maximálne úrovne strát nakrátko a naprázdno z tabuliek I.1 a I.2, ale úrovne z nasledujúcej tabuľky I.6. Maximálne povolené straty pre hodnoty výkonu kVA, iné ako tie, ktoré sú výslovne uvedené v tabuľke I.6, sa získavajú lineárnou interpoláciou alebo extrapoláciou. Uplatňujú sa tiež korekčné faktory pre špeciálne kombinácie napätí vinutí uvedené v tabuľkách I.3a a I.3b.

V prípade náhrady existujúcich transformátorov stredného výkonu montovaných na stĺpy za identický transformátor výrobca, dovozca alebo splnomocnený zástupca uvedie v technickej dokumentácii transformátora tieto informácie:

— adresa a kontaktné údaje objednávateľa náhradného transformátora,

— transformačná stanica, v ktorej sa má náhradný transformátor namontovať. Táto sa presne identifikuje buď konkrétnym miestom alebo konkrétny typom montáže (napr. technický opis stĺpu).

V uvedených prípadoch výrobca, dovozca alebo splnomocnený zástupca informuje príslušné vnútroštátne orgány dohľadu nad trhom.

Pokiaľ ide o montáž nových transformátorov montovaných na stĺpy, uplatňujú sa požiadavky uvedené v tabuľkách I.1 a I.2 v spojení s tabuľkami I.3a a I.3b, ak je to odôvodnené.

▼ B

Tabuľka I.6 Maximálne úrovne strát nakrátko a naprázdno (vo W) pre transformátory stredného výkonu montované na stĺpy a ponorené do kvapaliny

Menovitý výkon (kVA)	Prvá etapa (od 1. júla 2015)		Druhá etapa (od 1. júla 2021)	
	Maximálne straty nakrátko (W) (*)	Maximálne straty naprázdno (W) (*)	Maximálne straty nakrátko (W) (*)	Maximálne straty naprázdno (W) (*)
25	C_k (900)	A_o (70)	B_k (725)	A_o (70)
50	C_k (1 100)	A_o (90)	B_k (875)	A_o (90)
100	C_k (1 750)	A_o (145)	B_k (1 475)	A_o (145)
160	$C_k + 32\%$ (3 102)	C_o (300)	$C_k + 32\%$ (3 102)	$C_o - 10\%$ (270)
200	C_k (2 750)	C_o (356)	B_k (2 333)	B_o (310)
250	C_k (3 250)	C_o (425)	B_k (2 750)	B_o (360)
315	C_k (3 900)	C_o (520)	B_k (3 250)	B_o (440)

(*) Maximálne povolené straty pre hodnoty výkonu kVA, ktoré nezodpovedajú žiadnej z hodnôt uvedených v tabuľke I.6, sa získavajú lineárnou interpoláciou.

▼ M2

2. Minimálne požiadavky na energetickú účinnosť transformátorov veľkého výkonu

Minimálne požiadavky na účinnosť transformátorov veľkého výkonu sú uvedené v tabuľkách I.7, I.8 a I.9.

▼ **M2**

Môžu existovať konkrétne prípady, keď by nahradenie existujúceho transformátora alebo montáž nového, ktorý spĺňa uplatniteľné minimálne požiadavky stanovené v tabuľkách I.7, I.8 a I.9, viedli k neprimeraným nákladom. Ako všeobecné pravidlo platí, že náklady sa môžu považovať za neprimerané, ak by dodatočné náklady na dopravu a/alebo montáž transformátora, ktorý spĺňa požiadavky prvej, prípadne druhej etapy, boli vyššie ako čistá súčasná hodnota dodatočných strát elektrickej energie (bez taríf, daní a poplatkov), ktorým by sa podarilo zabrániť počas jeho bežnej predpokladanej životnosti. Čistá súčasná hodnota sa vypočíta na základe hodnoty kapitalizovaných strát s použitím všeobecne uznávaných sociálnych diskontných sadziieb ⁽¹⁾.

V uvedených prípadoch sa uplatňujú tieto rezervné ustanovenia:

Odo dňa začatia uplatňovania požiadaviek druhej etapy (1. júl 2021) platí, že ak náhrada transformátorov veľkého výkonu za identický transformátor na rovnakom mieste zahŕňa neprimerané náklady spojené s jeho prepravou a/alebo montážou, prípadne je technicky nerealizovateľná, náhradný transformátor môže výnimočne vyhovovať požiadavkám len prvej etapy týkajúcim sa daného menovitého výkonu.

Okrem toho, ak sú náklady na montáž náhradného transformátora, ktorý vyhovuje požiadavkám prvej etapy, takisto neprimerané, alebo ak neexistujú technicky uskutočniteľné riešenia, na náhradný transformátor sa nevzťahujú žiadne minimálne požiadavky.

Odo dňa začatia uplatňovania požiadaviek druhej etapy (1. júl 2021) platí, že keď montáž nového transformátora veľkého výkonu na novom mieste zahŕňa neprimerané náklady spojené s jeho prepravou a/alebo montážou, prípadne je technicky nerealizovateľná, nový transformátor môže výnimočne spĺňať požiadavky len prvej etapy týkajúce sa daného menovitého výkonu.

V týchto prípadoch výrobca, dovozca alebo splnomocnený zástupca, ktorý je zodpovedný za uvedenie transformátora na trh alebo do prevádzky:

zahrnie do technickej dokumentácie nového alebo náhradného transformátora tieto informácie:

- adresa a kontaktné údaje objednávateľa transformátora,
- konkrétne miesto, v ktorom sa má náhradný transformátor namontovať,
- technické a/alebo ekonomické odôvodnenie montáže nového alebo náhradného transformátora, ktorý nevyhovuje požiadavkám prvej alebo druhej etapy. Ak bol transformátor(-y) získaný na základe postupu obstarávania, musia sa takisto uviesť všetky potrebné informácie o analýze ponúk a o rozhodnutí o zadaní zákazky.
- informovať príslušné vnútroštátne orgány dohľadu nad trhom.

⁽¹⁾ Zo súboru nástrojov Európskej komisie pre lepšiu právnu reguláciu vyplýva hodnota sociálnej diskontnej sadzby vo výške 4 %.
https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/better-regulation-toolbox-61_en_0.pdf

▼ **M2**

Tabuľka I.7

Minimálne požiadavky na index účinnosti špičky transformátorov veľkého výkonu ponorených do kvapaliny

Menovitý výkon (MVA)	Prvá etapa (od 1. júla 2015)	Druhá etapa (od 1. júla 2021)
	Minimálne hodnoty indexu účinnosti špičky (%)	
≤ 0,025	97,742	98,251
0,05	98,584	98,891
0,1	98,867	99,093
0,16	99,012	99,191
0,25	99,112	99,283
0,315	99,154	99,320
0,4	99,209	99,369
0,5	99,247	99,398
0,63	99,295	99,437
0,8	99,343	99,473
1	99,360	99,484
1,25	99,418	99,487
1,6	99,424	99,494
2	99,426	99,502
2,5	99,441	99,514
3,15	99,444	99,518
4	99,465	99,532
5	99,483	99,548
6,3	99,510	99,571
8	99,535	99,593
10	99,560	99,615
12,5	99,588	99,640
16	99,615	99,663
20	99,639	99,684
25	99,657	99,700
31,5	99,671	99,712
40	99,684	99,724
50	99,696	99,734
63	99,709	99,745
80	99,723	99,758
100	99,737	99,770
125	99,737	99,780
160	99,737	99,790
≥ 200	99,737	99,797

▼ **M2**

Minimálne hodnoty PEI pre výkony MVA, ktoré patria medzi výkony uvedené v tabuľke I.7, sa vypočítavajú lineárnou interpoláciou.

Tabuľka I.8

Minimálne požiadavky na index účinnosti špičky suchých transformátorov veľkého výkonu s $U_m \leq 36kV$

Menovitý výkon (MVA)	Prvá etapa (od 1. júla 2015)	Druhá etapa (od 1. júla 2021)
	Minimálne hodnoty indexu účinnosti špičky (%)	
$3,15 < S_r \leq 4$	99,348	99,382
5	99,354	99,387
6,3	99,356	99,389
8	99,357	99,390
≥ 10	99,357	99,390

Minimálne hodnoty PEI pre výkony MVA, ktoré patria medzi výkony uvedené v tabuľke I.8, sa vypočítavajú lineárnou interpoláciou.

Tabuľka I.9

Minimálne požiadavky na index účinnosti špičky suchých transformátorov veľkého výkonu s $U_m > 36kV$

Menovitý výkon (MVA)	Prvá etapa (od 1. júla 2015)	Druhá etapa (od 1. júla 2021)
	Minimálne hodnoty indexu účinnosti špičky (%)	
$\leq 0,05$	96,174	96,590
0,1	97,514	97,790
0,16	97,792	98,016
0,25	98,155	98,345
0,4	98,334	98,570
0,63	98,494	98,619
0,8	98,677	98,745
1	98,775	98,837
1,25	98,832	98,892
1,6	98,903	98,960
2	98,942	98,996
2,5	98,933	99,045
3,15	99,048	99,097
4	99,158	99,225
5	99,200	99,265
6,3	99,242	99,303
8	99,298	99,356

▼ M2

Menovitý výkon (MVA)	Prvá etapa (od 1. júla 2015)	Druhá etapa (od 1. júla 2021)
	Minimálne hodnoty indexu účinnosti špičky (%)	
10	99,330	99,385
12,5	99,370	99,422
16	99,416	99,464
20	99,468	99,513
25	99,521	99,564
31,5	99,551	99,592
40	99,567	99,607
50	99,585	99,623
≥ 63	99,590	99,626

Minimálne hodnoty PEI pre výkony MVA, ktoré patria medzi výkony uvedené v tabuľke I.9, sa vypočítavajú lineárnou interpoláciou.

▼ B**3. Požiadavky na informácie o výrobku**

Od 1. júla 2015 sa v každej súvisiacej dokumentácii k výrobku, okrem iného aj na voľne dostupných webových lokalitách výrobcov, musia v prípade transformátorov patriacich do rozsahu pôsobnosti tohto nariadenia (článok 1) uvádzať tieto informácie o výrobku:

- informácie o menovitom výkone, stratách nakrátko a naprázdno a elektrickom výkone každého chladiaceho systému požadovaného pri chode naprázdno;
- pri transformátoroch stredného (ak je to relevantné) a veľkého výkonu hodnota indexu účinnosti špičky a výkon, pri ktorom nastáva;
- pri transformátoroch s dvojitým napätím maximálny menovitý výkon pri nižšom napätí podľa tabuľky I.3;
- informácie o hmotnosti všetkých hlavných komponentov výkonového transformátora (aspoň vrátane vodiča, povahy vodiča a materiálu jadra);
- pri transformátoroch stredného výkonu montovaných na stĺpy viditeľný nápis „Len na prevádzku na stĺpoch“.

▼ M2

Len pri transformátoroch stredného a veľkého výkonu sa informácie v písmenách a), c) a d) musia uvádzať aj na štítku transformátora s údajmi o výkone.

▼ B**4. Technická dokumentácia**

V technickej dokumentácii k výkonovým transformátorom sa uvádzajú tieto informácie:

- meno a adresa výrobcu;
- identifikačný kód modelu, alfanumerický kód na rozlíšenie jednotlivých modelov vyrábaných tým istým výrobcom;
- informácie požadované v bode 3;

▼ M2

- d) konkrétny dôvod(-y), prečo sa transformátory považujú za vyňaté z rozsahu pôsobnosti nariadenia v súlade s článkom 1 ods. 2.
-

▼ **M2***PRÍLOHA II***Metódy merania**

Na účely dosiahnutia zhody s požiadavkami stanovenými v tomto nariadení sa merania vykonávajú pomocou spoľahlivého, presného a reprodukovateľného postupu merania, ktorý zohľadňuje najmodernejšie všeobecne uznávané metódy merania vrátane metód stanovených v dokumentoch, ktorých referenčné čísla boli uverejnené na tento účel v *Úradnom vestníku Európskej únie*.

Metódy výpočtu

Metodika výpočtu indexu účinnosti špičky (PEI) v prípade transformátorov stredného a veľkého výkonu uvedených v tabuľkách I.4, I.5, I.7, I.8 a I.9 prílohy I je založená na pomere prenášaného zdanlivého výkonu transformátora po odčítaní elektrických strát k prenášanému zdanlivému výkonu transformátora. Pri výpočte PEI sa používa najmodernejšia metodika, ktorá je k dispozícii v najnovšej verzii príslušných harmonizovaných noriem pre transformátory stredného a veľkého výkonu.

Vzorec, ktorý sa má použiť na výpočet indexu účinnosti špičky, je:

$$PEI = 1 - \frac{2(P_0 + P_{c0} + P_{ck}(k_{PEI}))}{S_r \sqrt{\frac{P_0 + P_{c0} + P_{ck}(k_{PEI})}{P_k}}} = 1 - \frac{2}{S_r} \sqrt{(P_0 + P_{c0} + P_{ck}(k_{PEI}))P_k} \quad (\%)$$

kde:

- P_0 sú straty naprázdno merané pri menovitom napätí a menovitej frekvencii na menovitej odbočke,
- P_{c0} je elektrický výkon potrebný pre chladiaci systém pri chode naprázdno, odvodený od skúšobných typových meraní výkonu odoberaného ventilátorom a motormi kvapalinového čerpadla (pre chladiace systémy ONAN a ONAN/ONAF je hodnota P_{c0} vždy nula),
- $P_{ck}(k_{PEI})$ je elektrický výkon potrebný pre chladiaci systém mimo P_{c0} na prevádzku pri k_{PEI} -násobku menovitého zaťaženia, P_{ck} je funkcia zaťaženia; $P_{ck}(k_{PEI})$ je odvodený od skúšobných typových meraní výkonu odoberaného ventilátorom a motormi kvapalinového čerpadla (pre chladiace systémy ONAN je hodnota P_{c0} vždy nula),
- P_k sú namerané straty nakrátko pri menovitom prúde a menovitej frekvencii na menovitej odbočke, korigované na referenčnú teplotu,
- S_r je menovitý výkon transformátora alebo autotransformátora, na ktorom je založená hodnota P_k ,
- k_{PEI} je faktor zaťaženia, pri ktorom je zistený index účinnosti špičky.

▼ **M1***PRÍLOHA III***Overovanie súladu výrobku orgánmi dohľadu nad trhom**

Tolerancie overovania stanovené v tejto prílohe sa vzťahujú iba na overovanie nameraných parametrov orgánmi členských štátov a výrobca alebo dovozca ich nesmie použiť ako povolené tolerancie pri určovaní hodnôt v technickej dokumentácii alebo pri interpretácii týchto hodnôt s cieľom dosiahnuť súlad alebo prezentovať lepší výkon.

▼ **M2**

Ak bol model navrhnutý tak, aby rozpoznal podrobenie skúšaniam (napr. rozpoznaním skúšobných podmienok alebo skúšobného cyklu) a aby konkrétne reagoval automatickou zmenou výkonu počas skúšky s cieľom dosiahnuť priaznivejšiu hodnotu ktoréhokoľvek parametra stanoveného v tomto nariadení alebo zahrnutého v technickej dokumentácii či akejkoľvek poskytnutej dokumentácii, daný model a všetky ekvivalentné modely sa považujú za nevyhovujúce požiadavkám.

▼ **M1**

Pri overovaní súladu modelu výrobku s požiadavkami stanovenými v tomto nariadení a prílohách k tomuto nariadeniu podľa článku 3 ods. 2 smernice 2009/125/ES, pokiaľ ide o požiadavky uvedené v tejto prílohe, orgány členských štátov uplatňujú tento postup:

1. Orgány členských štátov overujú iba jednu jednotku modelu. Vzhľadom na obmedzenia súvisiace s hmotnosťou a veľkosťou pri doprave transformátorov stredného a veľkého výkonu môžu orgány členských štátov rozhodnúť, že overenie vykonajú v priestoroch výrobcov pred tým, ako budú transformátory uvedené do prevádzky na mieste konečného určenia.

▼ **M2**

Orgán členského štátu môže vykonať toto overenie pomocou vlastného skúšobného zariadenia.

Ak sú pre takéto transformátory naplánované dodávateľské akceptačné skúšky, pri ktorých budú skúšané parametre stanovené v prílohe I k tomuto nariadeniu, môžu sa orgány členských štátov rozhodnúť počas týchto skúšok využiť skúšanie za osobnej prítomnosti pozorovateľa, s cieľom získať výsledky skúšok, ktoré sa môžu použiť na overenie súladu transformátora, ktorý je predmetom prešetrovania. Orgány môžu od výrobcu vyžadovať, aby zverejnil informácie o všetkých plánovaných dodávateľských akceptačných skúškach, ktoré sú relevantné pre skúšanie za osobnej prítomnosti pozorovateľa.

Ak sa nedosiahnu výsledky uvedené v bode 2 písm. c), model a všetky ekvivalentné modely sa považujú za nevyhovujúce tomuto nariadeniu. Orgány členských štátov poskytnú všetky relevantné informácie orgánom ostatných členských štátov a Komisii bezodkladne po prijatí rozhodnutia o nevyhovení modelu.

▼ **M1**

2. Model je v súlade s uplatniteľnými požiadavkami, ak:

- a) hodnoty uvedené v technickej dokumentácii podľa bodu 2 prílohy IV k smernici 2009/125/ES (deklarované hodnoty) a prípadne hodnoty používané na výpočet týchto hodnôt nie sú pre výrobcu alebo dovozcu priaznivejšie než zodpovedajúce výsledky meraní vykonaných podľa jeho písmena g) a

▼ M1

- b) deklarované hodnoty spĺňajú požiadavky stanovené v tomto nariadení a prípadné požadované informácie o výrobku, ktoré uverejnil výrobca alebo dovozca, nezahŕňajú hodnoty, ktoré sú pre výrobcu alebo dovozcu priaznivejšie než deklarované hodnoty a
- c) ak orgány členských štátov skúšajú jednotku modelu, určené hodnoty (hodnoty relevantných parametrov namerané pri testovaní, ako aj hodnoty vypočítané na základe týchto meraní) sú v súlade s príslušnou toleranciou overovania, ako sa uvádza v tabuľke 1.

▼ M2

3. Ak sa nedosiahnu výsledky uvedené v bode 2 písm. a), b) alebo c), tento model a všetky ekvivalentné modely sa považujú za nevyhovujúce tomuto nariadeniu.

▼ M1

4. Orgány členských štátov poskytnú všetky relevantné informácie orgánom ostatných členských štátov a Komisii bezodkladne po prijatí rozhodnutia o nesúlade modelu podľa bodu 3.

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

Orgány členských štátov uplatňujú na účely požiadaviek uvedených v tejto prílohe iba tolerancie overovania uvedené v tabuľke 1 a používajú iba postup opísaný v bodoch 1 až 4. Neuplatňujú sa nijaké iné tolerancie, napríklad tolerancie stanovené v harmonizovaných normách alebo v ktorejkoľvek inej metóde merania.

Tabuľka 1

Tolerancie overovania

Parametre	Tolerancie overovania
Straty nakrátko	Určená hodnota nesmie prekročiť deklarovanú hodnotu o viac ako 5 %.
Straty naprázdno	Určená hodnota nesmie prekročiť deklarovanú hodnotu o viac ako 5 %.
Elektrický výkon požadovaný chladiacim systémom pri chode naprázdno	Určená hodnota nesmie prekročiť deklarovanú hodnotu o viac ako 5 %.

▼ B*PRÍLOHA IV***Orientačné referenčné hodnoty**

V čase prijatia tohto nariadenia bola identifikovaná táto najlepšia dostupná technológia na trhu s transformátormi stredného výkonu:

- a) transformátory stredného výkonu ponorené do kvapaliny: $A_o - 20 \%$, $A_k - 20 \%$;
- b) suché transformátory stredného výkonu: $A_o - 20 \%$, $A_k - 20 \%$;

▼ M2

- c) transformátory stredného výkonu s jadrom z amorfnej ocele: $A_o - 50 \%$, A_k .

▼ B

Dostupnosť materiálov na výrobu transformátorov s jadrom z amorfnej ocele sa ešte musí rozvinúť, kým bude možné tieto hodnoty stráť do budúcnosti považovať za minimálne požiadavky.