Technisches Regelwerk TR EAWU 048/2019

Gemäß Artikel 52 des Vertrags über die Eurasische Wirtschaftsunion vom 29. Mai 2014 und Nummer 29 der Anlage Nr. 1 zur Arbeitsordnung der Eurasischen Wirtschaftskommission, genehmigt durch den Beschluss des Obersten Eurasischen Wirtschaftsrats vom 23. Dezember 2014 Nr. 98, hat der Rat der Eurasischen Wirtschaftskommission **beschlossen:**

1. Das beigefügte Technische Regelwerk der Eurasischen Wirtschaftsunion "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) annehmen.

2. Das Kollegium der Eurasischen Wirtschaftskommission hat gemeinsam mit den Regierungen der Mitgliedstaaten der Eurasischen Wirtschaftsunion die Ausarbeitung eines Beschlussentwurfs des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission sicherzustellen, mit dem die Formen der Etiketten energieverbrauchender Geräte verschiedener Arten und die Regeln für ihre Gestaltung festgelegt werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass der genannte Beschluss spätestens am 1. März 2028 in Kraft treten muss.

Fußnote. Nummer 2 mit Änderungen, eingefügt durch die Beschlüsse des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 15.04.2022 Nr. 50 (tritt nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung in Kraft); vom 08.07.2025 Nr. 54 (tritt nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung in Kraft).
3. Festzulegen, dass das Technische Regelwerk der Eurasischen Wirtschaftsunion "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) ab dem Datum des

Inkrafttretens des in Nummer 2 dieses Beschlusses genannten Beschlusses des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission in Kraft tritt, jedoch nicht vor dem 1. September 2028.

Fußnote. Nummer 3 mit Änderungen, eingefügt durch die Beschlüsse des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 15.04.2022 Nr. 50 (tritt nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung in Kraft); vom 08.07.2025 Nr. 54 (tritt nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung in Kraft). 4. Dieser Beschluss tritt nach Ablauf von 30 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung in Kraft.

Mitglieder des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission:				
Für die Republik Armenien	Für die Republik Belarus	Für die Republik Kasachstan	Für die Kirgisische Republik	Für die Russische Föderation
M. Grigorjan	I. Petrischenko	A. Smailov	Sch. Rasakow	A. Siluanow

ANGENOMMEN
durch den Beschluss des Rates
der Eurasischen Wirtschaftskommission
vom 8. August 2019 Nr. 114

Technisches Regelwerk der Eurasischen Wirtschaftsunion "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

I. Anwendungsbereich

1. Dieses Technische Regelwerk wurde entwickelt, um die Energieeffizienz und Ressourcenschonung im Rahmen der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) sicherzustellen sowie um Handlungen vorzubeugen, die Verbraucher hinsichtlich der Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte irreführen.

2. Dieses Technische Regelwerk gilt für energieverbrauchende Geräte, die auf dem Gebiet der Union in Verkehr gebracht werden, gemäß dem Verzeichnis nach Anlage Nr. 1 (im Folgenden – Geräte).

3. Dieses Technische Regelwerk legt die auf dem Gebiet der Union verbindlich anzuwendenden und zu erfüllenden Anforderungen an Geräte hinsichtlich ihrer Energieeffizienz und Kennzeichnung fest.

4. Falls in Bezug auf Geräte andere Technische Regelwerke der Union (Technische Regelwerke der Zollunion) angenommen wurden, die Anforderungen an sie festlegen, müssen die Geräte den Anforderungen aller Technischen Regelwerke der Union (Technischen Regelwerke der Zollunion) entsprechen, deren Wirkung sich auf sie erstreckt.

II. Grundbegriffe

5. Für die Zwecke dieses Technischen Regelwerks werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

"Nennwert" − der Wert, der vom Hersteller des Geräts in den Betriebsdokumenten des Geräts angegeben ist (z. B. Volumen,

Versorgungsspannung u. a.);

"Gerätepartie" – die Gesamtheit von Geräten gleicher Bezeichnung und (oder) Kennzeichnung, die in einem bestimmten Zeitintervall unter denselben Produktionsbedingungen hergestellt wurden und von einem einzigen Warenbegleitdokument begleitet werden;

"Energieeffizienzkennzahl" − eine absolute, spezifische oder relative Größe des Verbrauchs oder der Verluste von Energieressourcen eines Geräts;

"bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts" − die Verwendung des Geräts entsprechend der vom Hersteller des Geräts auf diesem Gerät und (oder) in den Betriebsdokumenten angegebenen Bestimmung;

"eigenes Prüflaboratorium des Herstellers" – eine juristische Person, die in dem durch die Gesetzgebung des Mitgliedstaats der Union festgelegten Verfahren auf dessen Territorium registriert ist, Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen durchführt und im Eigentum des Herstellers steht, oder eine Strukturunterabteilung dieser juristischen Person, die in deren Namen handelt;

"technisches Datenblatt" − ein Dokument, das Informationen über die funktionalen Eigenschaften und Besonderheiten des Geräts enthält, die seine Energieeffizienz betreffen;

"Brennstoff- und Energieressourcen" − die Gesamtheit natürlicher und erzeugter Energieträger, deren gespeicherte Energie beim gegenwärtigen Stand der Technik und Technologie für die Nutzung in der Wirtschaftstätigkeit verfügbar ist;

"Etikett" − ein Dokument, das Angaben über die Klasse, die wesentlichen Energieeffizienzkennzahlen und die Verbrauchereigenschaften des Geräts enthält.

Sonstige in diesem Technischen Regelwerk verwendete Begriffe werden in den Bedeutungen verwendet, die im Protokoll über die technische Regulierung im Rahmen der Eurasischen Wirtschaftsunion (Anlage Nr. 9 zum Vertrag über die Eurasische Wirtschaftsunion vom 29. Mai 2014) und in den typischen Schemata der Konformitätsbewertung festgelegt sind, die durch den Beschluss des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 18. April 2018 Nr. 44 bestätigt wurden.

III. Regeln zur Identifizierung des Geräts

6. Zum Zweck der Zuordnung des Geräts zu den Gegenständen der technischen Regulierung, auf die dieses Technische Regelwerk Anwendung findet, erfolgt die Identifizierung des Geräts durch den Antragsteller, die staatlichen Kontrollbehörden (Aufsichtsbehörden) der Mitgliedstaaten der Union (im Folgenden – Mitgliedstaaten), die Stellen für Konformitätsbewertung der Mitgliedstaaten sowie durch interessierte Personen, indem die Übereinstimmung der Bezeichnung und der Eigenschaften des Geräts mit den Parametern festgestellt wird, die in den Anforderungen gemäß den Anlagen Nr. 2 – 19 festgelegt und in den Betriebsdokumenten angegeben sind, die dem Gerät beigefügt und für den Verbraucher (Nutzer) bestimmt sind (im Folgenden – Betriebsdokumente).

IV. Regeln für den Verkehr von Geräten im Hoheitsgebiet der Union

7. Ein Gerät wird im Hoheitsgebiet der Union in Verkehr gebracht, wenn es den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks sowie den Anforderungen anderer Technischer Regelwerke der Union (Technischer Regelwerke der Zollunion), die auf es Anwendung finden, entspricht und unter der Bedingung, dass es das Konformitätsbewertungsverfahren gemäß Abschnitt VII dieses Technischen Regelwerks sowie gemäß anderer Technischer Regelwerke der Union (Technischer Regelwerke der

Zollunion), die auf es Anwendung finden, durchlaufen hat.

8. Geräte, deren Konformität mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks sowie anderer Technischer Regelwerke der Union (Technischer Regelwerke der Zollunion), die auf sie Anwendung finden, nicht bestätigt ist, werden nicht mit dem einheitlichen Verkehrszeichen der Produkte auf dem Markt der Union gekennzeichnet und sind im Hoheitsgebiet der Union nicht zum Inverkehrbringen zugelassen.

V. Anforderungen an die Energieeffizienz von Geräten sowie an deren Kennzeichnung und Betriebsdokumente

9. Das Gerät wird so entwickelt und hergestellt, dass es bei bestimmungsgemäßer Verwendung den Anforderungen an die Energieeffizienz entspricht, die in der entsprechenden Anlage zu diesem Technischen Regelwerk festgelegt sind.

10. Die Kennzeichnung des Geräts muss die Benennung und (oder) Bezeichnung des Geräts (Typ, Marke, Modell), seine wesentlichen Parameter, die Benennung und (oder) die Handelsmarke (sofern vorhanden) des Herstellers sowie die Benennung des Landes, in dem das Gerät hergestellt wurde, enthalten. Die genannten Angaben werden auf dem Gerät angebracht und in den beigefügten Betriebsdokumenten angegeben.

Die Benennung und (oder) die Handelsmarke (sofern vorhanden) des Herstellers sowie die Benennung und (oder) Bezeichnung des Geräts (Typ, Marke, Modell) werden auf der Verpackung des Geräts angebracht.

11. Können die in Punkt 10 dieses Technischen Regelwerks vorgesehenen Angaben nicht auf dem Gerät angebracht werden, werden sie nur in den diesem Gerät beigefügten Betriebsdokumenten angegeben.

12. Die Kennzeichnung des Geräts muss lesbar, gut lesbar und auf dem Gerät an einer für die Besichtigung ohne Demontage mit Werkzeug zugänglichen Stelle in russischer Sprache und, sofern entsprechende Anforderungen in der Gesetzgebung der Mitgliedstaaten bestehen, in der Staatssprache (den Staatssprachen) des Mitgliedstaats angebracht sein, in dessen Hoheitsgebiet das Gerät in Verkehr gebracht wird. Maßeinheiten, aus Buchstaben bestehende Handelsmarken (sofern vorhanden), Eigennamen und Ortsnamen können in anderen Sprachen angegeben werden.

13. Die Betriebsdokumente müssen Folgendes enthalten:

a) die in Punkt 10 dieses Technischen Regelwerks vorgesehenen Informationen;

b) Informationen über die Zweckbestimmung des Geräts;

c) die Regeln und Bedingungen für die Montage des Geräts, seinen Anschluss an das Netz und andere für die bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts erforderliche Quellen von Brennstoff- und Energieressourcen, das Anfahren, die Regelung und die Inbetriebnahme (sofern die Einhaltung der genannten Regeln und Bedingungen erforderlich ist, um die Übereinstimmung des Geräts mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks sicherzustellen);

d) die Eigenschaften und Parameter, einschließlich der in der entsprechenden Anlage zu diesem Technischen Regelwerk festgelegten;

e) die Benennungen und Standorte des Herstellers (der vom Hersteller bevollmächtigten Person) und des Importeurs sowie Informationen zur Kontaktaufnahme mit ihnen;

f) den Monat und das Jahr der Herstellung des Geräts und (oder) Informationen über den Ort der Anbringung oder die Art und Weise der

Bestimmung dieser Angaben;

g) das Etikett und das technische Datenblatt (sofern die Anforderung an deren Vorhandensein in der entsprechenden Anlage zu diesem Technischen Regelwerk festgelegt ist).

14. Der Inhalt der technischen Datenblätter und Etiketten sowie die Klassen der Energieeffizienz der Geräte werden in den Anlagen zu diesem Technischen Regelwerk festgelegt.

Die Formen der Etiketten und die Regeln für ihre Gestaltung müssen den Anforderungen entsprechen (im Folgenden in diesem Abschnitt – Anforderungen), die vom Rat der Eurasischen Wirtschaftskommission (im Folgenden – Kommission) genehmigt werden.

Der Hersteller (die vom Hersteller bevollmächtigte Person) oder der Importeur bestimmt die Klasse der Energieeffizienz des Geräts und seine Energieeffizienz in Übereinstimmung mit den Anforderungen.

Die Information über die Klasse der Energieeffizienz und über die Energieeffizienz des Geräts wird vom Hersteller (der vom Hersteller bevollmächtigten Person) oder vom Importeur auf dem Etikett angegeben, das für die Kennzeichnung von Demonstrationsmustern der zum Verkauf gelangenden Geräte bestimmt ist.

Der Hersteller (die vom Hersteller bevollmächtigte Person) und der Importeur gewährleisten das Vorhandensein des Etiketts, auch für die Kennzeichnung von Demonstrationsmustern der zum Verkauf gelangenden Geräte, und der Betriebsdokumente in Übereinstimmung mit den Anforderungen.

Der Verkäufer bringt das Etikett am Verkaufsort auf dem Muster des Geräts an. Die Etiketten müssen an sichtbarer Stelle angebracht, gut lesbar und in Übereinstimmung mit den Anforderungen gestaltet sein.

Beim Verkauf des Geräts im Fernabsatz stellt der Verkäufer dem Verbraucher vor Abschluss des Kaufvertrags Informationen über die Energieeffizienzkennwerte zur Verfügung.

Das technische Datenblatt und das Etikett (sofern die Anforderung an deren Vorhandensein in Bezug auf das Gerät in der entsprechenden Anlage zu diesem Technischen Regelwerk festgelegt ist) müssen folgende Angaben enthalten:

die Benennung und die Handelsmarke (sofern vorhanden) des Herstellers sowie die Modellbezeichnung;

Informationen über die Klasse der Energieeffizienz des Geräts;

die Energieeffizienzkennwerte und ihre Nennwerte;

sonstige Angaben, die durch die Anforderungen für einzelne Arten von Geräten festgelegt sind.

Das Vorhandensein des technischen Datenblatts und des Etiketts (sofern die Anforderung an deren Vorhandensein in Bezug auf das Gerät in der entsprechenden Anlage zu diesem Technischen Regelwerk festgelegt ist) ist eine zwingende Bedingung für das Inverkehrbringen des Geräts im Hoheitsgebiet der Union. Das technische Datenblatt und das Etikett werden vom Hersteller (der vom Hersteller bevollmächtigten Person) oder vom Importeur erstellt.

Das technische Datenblatt wird in russischer Sprache ausgefüllt und, sofern eine entsprechende Anforderung in der Gesetzgebung des Mitgliedstaats besteht, in der Staatssprache (den Staatssprachen) des Mitgliedstaats, in dessen Hoheitsgebiet das Gerät in Verkehr gebracht wird. Die Benennung und die Handelsmarke (sofern vorhanden) des Herstellers sowie sonstige Angaben, die eine eingetragene Handelsmarke (sofern vorhanden) oder ein gewerbliches Muster betreffen, sowie die

Modellbezeichnung können unter Verwendung von Buchstaben des lateinischen Alphabets angegeben werden.

15. Die Betriebsdokumente werden in russischer Sprache erstellt und bei Vorliegen entsprechender Anforderungen in der Gesetzgebung der Mitgliedstaaten in der Staatssprache (den Staatssprachen) des Mitgliedstaats, in dessen Hoheitsgebiet das Gerät in Verkehr gebracht wird. Maßeinheiten, aus Buchstaben bestehende Handelsmarken (sofern vorhanden), Eigennamen und Ortsnamen können in den Betriebsdokumenten in anderen Sprachen angegeben werden.

Die Betriebsdokumente werden als Dokumente auf Papierträgern erstellt. Ihnen können Betriebsdokumente auf elektronischen Datenträgern beigefügt werden. Die Betriebsdokumente, mit Ausnahme des technischen Datenblatts und des Etiketts, dürfen bei Geräten für den nicht häuslichen Gebrauch nur auf elektronischen Datenträgern beigefügt werden.

Wenn der Umfang der in Punkt 13 dieses Technischen Regelwerks genannten Angaben dies zulässt, ist es zulässig, keine Betriebsdokumente zu erstellen, sondern die entsprechenden Angaben auf dem Gerät oder seiner Verpackung anzubringen.

VI. Gewährleistung der Konformität der Geräte mit den Anforderungen des Technischen Regelwerks

16. Die Konformität des Geräts mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks wird durch die Erfüllung seiner Anforderungen gewährleistet.

Die Methoden der Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen des Geräts werden in den Normen festgelegt, die in das Verzeichnis der internationalen und regionalen (zwischenstaatlichen) Normen aufgenommen sind, und bei deren Fehlen in den nationalen (staatlichen) Normen, die die Regeln und Methoden der Untersuchungen (Prüfungen)

und Messungen enthalten, einschließlich der Regeln für die Probenahme, die für die Anwendung und Erfüllung der Anforderungen dieses Technischen Regelwerks und die Durchführung der Konformitätsbewertung des Geräts erforderlich sind.

VII. Konformitätsbewertung

17. Vor dem Inverkehrbringen im Hoheitsgebiet der Union unterliegt das Gerät der Konformitätsbewertung mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks sowie mit den Anforderungen anderer Technischer Regelwerke der Union (Technischer Regelwerke der Zollunion), deren Geltung sich auf es erstreckt.

18. Die Konformitätsbewertung des Geräts mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks erfolgt nach diesem Abschnitt und nach den typischen Konformitätsbewertungsschemata, die durch den Beschluss des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 18. April 2018 Nr. 44 bestätigt wurden, in Form der Konformitätsbestätigung.

19. Bei der Konformitätsbestätigung des Geräts sind Antragsteller eine im Hoheitsgebiet eines Mitgliedstaats nach dessen Gesetzgebung registrierte juristische Person oder natürliche Person als Einzelunternehmer, die Hersteller, vom Hersteller bevollmächtigte Person oder Verkäufer (Importeur) ist.

20. Die Konformitätsbestätigung von Geräten in Form der Zertifizierung erfolgt nach den Schemata 1c, 3c und 4c, in Form der Konformitätserklärung – nach den Schemata 1d, 2d, 3d, 4d und 6d. Die Konformitätsbestätigung von Geräten einzelner Arten erfolgt in den Formen, die in Anlage Nr. 1 zu diesem Technischen Regelwerk vorgesehen sind.

Die Auswahl des Schemas der Konformitätserklärung von Geräten, bei denen die Konformitätsbestätigung in Form der Konformitätserklärung

erfolgt, nimmt der Antragsteller vor.

Nach Entscheidung des Antragstellers kann anstelle der Konformitätserklärung von Geräten, bei denen die Konformitätsbestätigung in Form der Konformitätserklärung erfolgt, eine Zertifizierung nach den in diesem Technischen Regelwerk vorgesehenen Schemata durchgeführt werden.

21. Die Zertifizierung eines serienmäßig hergestellten Geräts erfolgt nach Schema 1c, einer Partie von Geräten – nach Schema 3c, eines Einzelgeräts – nach Schema 4c.

Bei der Zertifizierung des Geräts ist Antragsteller:

für Schema 1c – der Hersteller (die vom Hersteller bevollmächtigte Person);

für die Schemata 3c und 4c – der Hersteller (die vom Hersteller bevollmächtigte Person) oder der Verkäufer (Importeur).

22. Die Zertifizierung des Geräts erfolgt durch eine akkreditierte Zertifizierungsstelle für Geräte eines Mitgliedstaats, die in das einheitliche Register der Stellen für Konformitätsbewertung der Union aufgenommen ist (im Folgenden – Zertifizierungsstelle).

Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen von Mustern (Baumustern) des Geräts zum Zweck der Zertifizierung werden in einem akkreditierten Prüflaboratorium (Zentrum) (einschließlich im eigenen Prüflaboratorium des Herstellers) durchgeführt, das in das einheitliche Register der Stellen für Konformitätsbewertung der Union aufgenommen ist (im Folgenden – Prüflaboratorium (Zentrum)).

Der Hersteller ergreift die erforderlichen Maßnahmen zur Gewährleistung der Stabilität des Produktionsprozesses und der Übereinstimmung der hergestellten Geräte mit den Anforderungen dieses Technischen

Regelwerks und führt die Produktionskontrolle durch (für Schema 1c).

23. Bei der Zertifizierung des Geräts hat der Antragsteller:

a) bei der Zertifizierungsstelle einen Antrag auf Durchführung der Zertifizierungsarbeiten und einen Dokumentensatz einzureichen, der umfasst:

eine Kopie des Dokuments, nach dem das Gerät hergestellt wurde (Norm, Organisationsnorm, technische Bedingungen oder ein anderes Dokument) (falls vorhanden);

Kopien der Betriebsdokumente;

Kopien des Vertrags (Liefervertrags) und der Warenbegleitdokumente, die die Partie der Geräte, einschließlich ihres Umfangs, oder das Einzelgerät identifizieren (für die Schemata 3c und 4c);

eine Kopie des Vertrags mit dem Hersteller (einschließlich mit dem ausländischen Hersteller), auf dessen Grundlage Handlungen im Namen dieses Herstellers bei der Konformitätsbewertung und beim Inverkehrbringen der Produkte im Hoheitsgebiet der Union vorgenommen werden (für die vom Hersteller bevollmächtigte Person) (für Schema 1c);

eine Kopie des von der Zertifizierungsstelle für Managementsysteme ausgestellten Konformitätszertifikats des Managementsystems, dessen Geltung sich auf die Produktion des Geräts erstreckt und das die Übereinstimmung des vom Hersteller eingeführten Managementsystems mit den Anforderungen der entsprechenden Norm bestätigt (falls vorhanden);

eine Kopie des Berichts über die früher durchgeführte Analyse des Produktionszustands von Geräten (Akt der Analyse des Produktionszustands, durchgeführt von Zertifizierungsstellen im Rahmen der Zertifizierung oder der periodischen Bewertung zertifizierter Geräte

auf Übereinstimmung mit den Anforderungen der Technischen Regelwerke der Zollunion „Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung“ (TR ZU 004/2011) und (oder) „Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Mitteln“ (TR ZU 020/2011)), sofern seit dem Datum der Durchführung der Analyse nicht mehr als 3 Jahre vergangen sind;

eine Kopie des Protokolls der Untersuchungen (Prüfungen) eines Musters (Baumusters) des Geräts, die zum Zweck der Bestätigung der Übereinstimmung seiner Eigenschaften und Parameter mit den in der entsprechenden Anlage zu diesem Technischen Regelwerk festgelegten Werten durchgeführt wurden, sofern seit dem Datum der Durchführung der Untersuchungen (Prüfungen) nicht mehr als 5 Jahre vergangen sind und in die Konstruktion des Geräts keine Änderungen eingebracht wurden, die Einfluss auf die Energieeffizienzkennzahlen haben könnten (falls vorhanden);

Angaben zur Registrierungs- oder Erfassungsnummer (individuelle, Identifikationsnummer) des Antragstellers, die bei der Staatlichen Registrierung einer juristischen Person oder natürlichen Person als Einzelunternehmer nach der Gesetzgebung der Mitgliedstaaten vergeben wird;

sonstige Dokumente, die in der entsprechenden Anlage zu diesem Technischen Regelwerk aufgeführt sind (falls das Erfordernis ihres Vorhandenseins durch die Anlage zu diesem Technischen Regelwerk festgelegt ist);

sonstige Dokumente nach Wahl des Antragstellers, die als Nachweis der Übereinstimmung des Geräts mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks vorgelegt werden (falls vorhanden);

b) mit der Zertifizierungsstelle einen Vertrag über die Durchführung der Zertifizierung oder der Zertifizierung, Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen abzuschließen (sofern kein früher abgeschlossener Vertrag

vorliegt);

c) die Kennzeichnung des Geräts mit dem einheitlichen Verkehrszeichen der Produkte auf dem Markt der Union nach Abschluss des Zertifizierungsverfahrens sicherzustellen;

d) nach Abschluss des Zertifizierungsverfahrens die Bildung und Aufbewahrung eines Satzes folgender Dokumente vorzunehmen:

Dokumente, die in Buchstabe „a“ dieses Punktes vorgesehen sind;

Protokoll (Protokolle) der Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen von Mustern (Baumustern) des Geräts im Prüflaboratorium (Zentrum), die die Übereinstimmung des Geräts mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks bestätigen;

Akt der Analyse des Produktionszustands (für Schema 1c);

Konformitätszertifikat des Geräts mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks (im Folgenden – Konformitätszertifikat).

24. Bei der Zertifizierung des Geräts hat die Zertifizierungsstelle:

a) prüft und analysiert den Antrag und die in Unterabsatz "a" von Absatz 23 dieses Technischen Regelwerks vorgesehenen Unterlagen, trifft die Entscheidung über die Durchführung der Zertifizierung und informiert den Antragsteller über seine Entscheidung;

b) führt die Identifizierung des Geräts gemäß Abschnitt III dieses Technischen Regelwerks durch, indem es die Übereinstimmung seiner Eigenschaften mit den in der entsprechenden Anlage zu diesem Technischen Regelwerk festgelegten und in den Betriebsunterlagen angegebenen Parametern feststellt;

c) führt beim Antragsteller die Entnahme von Mustern (Typmustern) des Geräts zur Durchführung von Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen durch;

d) organisiert die Durchführung von Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen der Muster (Typmuster) des Geräts in einem Prüflaboratorium (Zentrum);

e) führt eine Analyse des Produktionszustands beim Hersteller durch (für Schema 1c);

f) fasst die Ergebnisse der vom Antragsteller vorgelegten Unterlagen, der durchgeführten Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen der Muster (Typmuster) des Geräts sowie die Ergebnisse der Analyse des Produktionszustands (für Schema 1c) zusammen;

g) trifft bei positiven Ergebnissen der Analyse der vom Antragsteller vorgelegten Unterlagen, der Durchführung der Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen der Muster (Typmuster) des Geräts und der Analyse des Produktionszustands beim Hersteller (für Schema 1c) die Entscheidung über die Erteilung des Konformitätszertifikats, erstellt das Konformitätszertifikat gemäß der einheitlichen Form und den von der Kommission genehmigten Regeln und erteilt dem Antragsteller das Konformitätszertifikat;

h) trägt die Angaben über das ausgestellte Konformitätszertifikat in das einheitliche Register der ausgestellten Konformitätszertifikate und registrierten Konformitätserklärungen ein;

i) führt die Bildung und Aufbewahrung des Satzes von Beweismaterialien durch, die die Konformität des Geräts mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks bestätigen;

j) führt die periodische Bewertung (Inspektionskontrolle) des zertifizierten Geräts 1 Mal in 12 Monaten während der gesamten Gültigkeitsdauer des Konformitätszertifikats durch mittels Identifizierung, Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen der Muster (Typmuster) des Geräts in einem Prüflaboratorium (Zentrum) und (oder) Analyse des Produktionszustands (für Schema 1c).

25. Die Gültigkeitsdauer des Konformitätszertifikats für serienmäßig hergestellte Geräte wird unter Berücksichtigung der Fristen für das Inkrafttreten der Anforderungen an die Energieeffizienz, die in der entsprechenden Anlage zu diesem Technischen Regelwerk festgelegt sind, festgelegt, darf jedoch 5 Jahre nicht überschreiten.

Für eine Partie von Geräten (ein Einzelgerät) wird die Gültigkeitsdauer des Konformitätszertifikats nicht festgelegt.

26. Die Konformitätserklärung eines serienmäßig hergestellten Geräts erfolgt nach den Schemata 1d, 3d und 6d, für eine Partie von Geräten (ein Einzelgerät) – nach den Schemata 2d und 4d.

Bei der Konformitätserklärung eines Geräts ist der Antragsteller:

für die Schemata 1d, 3d und 6d – der Hersteller (die vom Hersteller bevollmächtigte Person);

für die Schemata 2d und 4d – der Hersteller (die vom Hersteller bevollmächtigte Person), der Verkäufer (Importeur).

27. Die Konformitätserklärung eines Geräts nach den Schemata 1d und 2d erfolgt durch den Antragsteller auf der Grundlage eigener Nachweise.

Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen der Muster (Typmuster) des Geräts werden nach Wahl des Antragstellers im eigenen Prüflaboratorium des Herstellers oder in einem Prüflaboratorium (Zentrum) durchgeführt.

Die Konformitätserklärung eines Geräts nach den Schemata 3d, 4d und 6d erfolgt durch den Antragsteller auf der Grundlage eigener Nachweise und von Nachweisen, die aus den Ergebnissen von Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen stammen, die in einem Prüflaboratorium (Zentrum) durchgeführt wurden.

Der Hersteller:

führt die Produktionskontrolle durch (für die Schemata 1d, 3d und 6d);

ergreift die erforderlichen Maßnahmen, damit der Produktionsprozess die Konformität des Geräts mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks gewährleistet (für die Schemata 1d und 3d);

ergreift die erforderlichen Maßnahmen zur Gewährleistung der Stabilität des Funktionierens des eingeführten und zertifizierten Managementsystems und der Produktionsbedingungen für die Herstellung von Geräten, die den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks entsprechen (für Schema 6d).

28. Bei der Konformitätserklärung eines Geräts nach den Schemata 1d und 2d hat der Antragsteller:

a) einen Satz von Unterlagen zusammenzustellen, die als Grundlage für die Annahme der Konformitätserklärung gedient haben, der Folgendes umfasst:

eine Kopie des Dokuments, nach dem das Gerät hergestellt wurde (Standard, Organisationsstandard, technische Bedingungen oder ein anderes Dokument) (falls vorhanden);

Kopien der Betriebsunterlagen;

das Protokoll (die Protokolle) der Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen des Musters (Typmusters) des Geräts, die im eigenen

Prüflaboratorium des Herstellers oder in einem Prüflaboratorium (Zentrum) durchgeführt wurden, sofern seit dem Datum der Durchführung der Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen nicht mehr als 5 Jahre vergangen sind und keine Änderungen an der Konstruktion des Geräts vorgenommen wurden, die die Energieeffizienzindikatoren hätten beeinflussen können;

Kopien des Vertrags (Liefervertrags) und der Warenbegleitdokumente, die die Partie der Geräte, einschließlich ihrer Größe, oder das Einzelgerät identifizieren (für Schema 2d);

eine Kopie des Vertrags mit dem Hersteller (einschließlich mit einem ausländischen Hersteller), auf dessen Grundlage Handlungen im Namen dieses Herstellers bei der Konformitätsbewertung und beim Inverkehrbringen von Produkten auf dem Gebiet der Union erfolgen (für die vom Hersteller bevollmächtigte Person) (für Schema 1d);

sonstige Unterlagen, die in der entsprechenden Anlage zu diesem Technischen Regelwerk angegeben sind (falls die Anforderung an ihr Vorhandensein in der Anlage zu diesem Technischen Regelwerk festgelegt ist);

sonstige Unterlagen nach Wahl des Antragstellers, die als Grundlage für die Annahme der Konformitätserklärung gedient haben (falls vorhanden);

b) die Identifizierung des Geräts gemäß Abschnitt III dieses Technischen Regelwerks sowie die Entnahme von Mustern (Typmustern) des Geräts durchzuführen. Im Auftrag des Antragstellers können die Identifizierung und die Entnahme von Mustern (Typmustern) des Geräts in einer Zertifizierungsstelle, in einem Prüflaboratorium (Zentrum) oder im eigenen Laboratorium des Herstellers durchgeführt werden;

c) die Durchführung von Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen der entnommenen Muster (Typmuster) des Geräts in einem Prüflaboratorium

(Zentrum) oder im eigenen Prüflaboratorium des Herstellers sicherzustellen;

d) die Konformitätserklärung des Geräts mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks gemäß der einheitlichen Form und den von der Kommission genehmigten Regeln anzunehmen und sie im einheitlichen Register der ausgestellten Konformitätszertifikate und registrierten Konformitätserklärungen zu registrieren;

e) die Kennzeichnung des Geräts mit dem einheitlichen Verkehrszeichen der Produkte auf dem Markt der Union sicherzustellen;

e) bildet und verwahrt den Satz der Beweismaterialien, die als Grundlage für die Annahme der Konformitätserklärung dienten und die Übereinstimmung der Produkte mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks bestätigen; dieser umfasst die in Unterabsatz "a" dieses Absatzes genannten Dokumente, die Protokolle der durchgeführten Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen sowie die Konformitätserklärung.

29. Bei der Konformitätserklärung des Geräts nach den Schemata 3d, 4d und 6d hat der Antragsteller:

a) einen Satz von Dokumenten zusammenzustellen, der umfasst:

die Kopie des Dokuments, nach dem das Gerät hergestellt wurde (Standard, Organisationsstandard, technische Bedingungen oder ein anderes Dokument) (sofern vorhanden);

Kopien der Betriebsdokumente;

Kopien des Vertrags (Liefervertrags) und der Warenbegleitdokumente, die die Gerätepartie, einschließlich ihrer Größe, oder das Einzelgerät identifizieren (für Schema 4d);

das von der Zertifizierungsstelle für Managementsysteme ausgestellte Konformitätszertifikat des Managementsystems, dessen Geltung sich auf die Herstellung des Geräts erstreckt und das die Übereinstimmung des vom Hersteller eingeführten Managementsystems mit den Anforderungen des entsprechenden Standards bestätigt (die Kopie des Zertifikats) (für Schema 6d);

die Kopie des Protokolls der Untersuchungen (Prüfungen) des Musters (Baumusters) des Geräts, die durchgeführt wurden, um die Übereinstimmung seiner Eigenschaften und Parameter mit den in der entsprechenden Anlage zu diesem Technischen Regelwerk festgelegten Werten zu bestätigen, sofern seit dem Datum der Durchführung der Untersuchungen (Prüfungen) nicht mehr als 5 Jahre vergangen sind und an der Konstruktion des Geräts keine Änderungen vorgenommen wurden, die die Energieeffizienzkennwerte hätten beeinflussen können;

Angaben zur Registrierungs- oder Erfassungsnummer (individuellen, Identifikationsnummer) des Antragstellers, die bei der staatlichen Registrierung einer juristischen Person oder einer natürlichen Person als Einzelunternehmer nach dem Recht des Mitgliedstaats vergeben wird;

sonstige Dokumente, die in der entsprechenden Anlage zu diesem Technischen Regelwerk genannt sind (sofern das Erfordernis ihres Vorhandenseins durch die Anlage zu diesem Technischen Regelwerk festgelegt ist);

sonstige Dokumente nach Wahl des Antragstellers, die als Grundlage für die Annahme der Konformitätserklärung dienten (sofern vorhanden);

b) führt die Identifizierung des Geräts nach Abschnitt III dieses Technischen Regelwerks sowie die Entnahme von Mustern (Baumustern) des Geräts durch. Im Auftrag des Antragstellers können die Identifizierung und die Entnahme von Mustern (Baumustern) des Geräts bei der Zertifizierungsstelle oder im Prüflaboratorium (Zentrum) oder im eigenen

Prüflaboratorium des Herstellers durchgeführt werden;

c) gewährleistet die Durchführung von Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen der entnommenen Muster (Baumuster) des Geräts im Prüflaboratorium (Zentrum);

d) führt die Produktionskontrolle durch und ergreift die erforderlichen Maßnahmen, damit der Produktionsprozess die Übereinstimmung des Geräts mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks gewährleistet (für die Schemata 3d und 6d), sowie zur Gewährleistung der Stabilität des Funktionierens des Managementsystems (für Schema 6d);

e) nimmt die Konformitätserklärung des Geräts mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks nach der einheitlichen Form und den von der Kommission bestätigten Regeln an und registriert sie im einheitlichen Register der ausgestellten Konformitätszertifikate und registrierten Konformitätserklärungen;

f) gewährleistet die Kennzeichnung des Geräts mit dem einheitlichen Verkehrszeichen der Produkte auf dem Markt der Union;

g) bildet und verwahrt den Satz der Beweismaterialien, die als Grundlage für die Annahme der Konformitätserklärung dienten und die Übereinstimmung der Produkte mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks bestätigen; dieser umfasst die in Unterabsatz "a" dieses Absatzes genannten Dokumente, das Protokoll (die Protokolle) der durchgeführten Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen sowie die Konformitätserklärung.

30. Die Konformitätserklärung unterliegt der Registrierung nach dem von der Kommission bestätigten Verfahren.

31. Die Gültigkeitsdauer der Konformitätserklärung für in Serienproduktion hergestellte Geräte wird unter Berücksichtigung des Zeitpunkts des

Wirksamwerdens der Anforderungen an die Energieeffizienz festgelegt, die in der entsprechenden Anlage zu diesem Technischen Regelwerk festgelegt sind, darf jedoch 5 Jahre nicht überschreiten.

Für eine Partie von Geräten (ein Einzelgerät) wird keine Gültigkeitsdauer der Konformitätserklärung festgelegt.

32. Der Satz von Dokumenten, der nach der Konformitätsbestätigung des Geräts mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks zusammengestellt wurde, wird beim Antragsteller während folgender Fristen aufbewahrt:

a) für in Serienproduktion hergestellte Geräte – mindestens 10 Jahre ab dem Tag des Erlöschens der Konformitätserklärung oder des Konformitätszertifikats;

b) für eine Partie von Geräten – mindestens 10 Jahre ab dem Tag des Verkaufs des letzten Geräts aus der Partie;

c) für ein Einzelgerät – mindestens 10 Jahre ab dem Tag des Verkaufs dieses Geräts.

33. Die staatliche Kontrolle (Aufsicht) über die Einhaltung der Anforderungen dieses Technischen Regelwerks in Bezug auf Geräte erfolgt nach dem Recht der Mitgliedstaaten.

Die zulässigen Abweichungen der Energieeffizienzparameter von Geräten bei der Durchführung von Untersuchungen (Prüfungen) und Messungen nach ihrem Inverkehrbringen im Gebiet der Union, die in den Anlagen Nr. 2 – 19 zu diesem Technischen Regelwerk vorgesehen sind, dürfen von Antragstellern und Zertifizierungsstellen nicht als Kriterien bei der Konformitätsbestätigung von Geräten mit den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks verwendet werden.

VIII. Kennzeichnung der Geräte mit dem einheitlichen Verkehrszeichen der Produkte auf dem Markt der Union

34. Ein Gerät, das den Anforderungen dieses Technischen Regelwerks sowie den Anforderungen anderer Technischer Regelwerke der Union (Technischer Regelwerke der Zollunion), deren Geltungsbereich sich auf es erstreckt, entspricht und das Verfahren der Konformitätsbestätigung durchlaufen hat, wird mit dem einheitlichen Verkehrszeichen der Produkte auf dem Markt der Union gekennzeichnet.

35. Die Kennzeichnung mit dem einheitlichen Verkehrszeichen der Produkte auf dem Markt der Union erfolgt vor dem Inverkehrbringen des Geräts auf diesem Markt.

36. Das einheitliche Verkehrszeichen der Produkte auf dem Markt der Union wird auf jedem Gerät auf beliebige Weise angebracht, die während der gesamten Lebensdauer des Geräts ein klares und deutliches Bild gewährleistet, und wird außerdem in den beigefügten Betriebsunterlagen angegeben.

Das Anbringen des einheitlichen Verkehrszeichens der Produkte auf dem Markt der Union auf der Verpackung des Geräts ist zulässig, falls das Anbringen unmittelbar auf dem Gerät nicht möglich ist.

ANLAGE Nr. 1
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

VERZEICHNIS
der energieverbrauchenden Geräte, auf die das Technische Regelwerk der Eurasischen Wirtschaftsunion "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

Anwendung findet

Energieverbrauchende Geräte	Form der Konformitätsbestätigung
1. Kältegeräte gemäß Anlage Nr. 2 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk der Eurasischen Wirtschaftsunion "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk)	Konformitätserklärung
2. Asynchrone Elektromotoren gemäß Anlage Nr. 3 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Konformitätserklärung
3. Fernsehgeräte gemäß Anlage Nr. 4 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Konformitätserklärung
4. Elektrische Haushalts- und Bürogeräte im Bereitschafts- und Aus-Zustand gemäß Anlage Nr. 5 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Konformitätserklärung
5. Haushaltswaschmaschinen gemäß Anlage Nr. 6 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Konformitätserklärung

6. Haushaltsgeschirrspülmaschinen gemäß Anlage Nr. 7 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Konformitätserklärung
7. Set-Top-Boxen gemäß Anlage Nr. 8 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Konformitätserklärung
8. Elektrische Lampen gemäß Anlage Nr. 9 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Zertifizierung
9. Externe Netzteile gemäß Anlage Nr. 10 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Konformitätserklärung
10. Umwälzpumpen gemäß Anlage Nr. 11 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Konformitätserklärung
11. Ventilatoren mit Elektroantrieb gemäß Anlage Nr. 12 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Konformitätserklärung
12. Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät, Gasentladungslampen hohen Drucks, Vorschaltgeräte und Leuchten für solche Lampen gemäß Anlage Nr. 13 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Zertifizierung

13. Lichtquellen mit gerichtetem Licht, LED-Lampen und dazugehörige Geräte gemäß Anlage Nr. 14 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Zertifizierung
14. Trommeltrockner gemäß Anlage Nr. 15 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Konformitätserklärung
15. Staubsauger gemäß Anlage Nr. 16 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Konformitätserklärung
16. Computer und Server gemäß Anlage Nr. 17 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Zertifizierung
17. Wasserpumpen gemäß Anlage Nr. 18 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Konformitätserklärung
18. Klimageräte und Raumventilatoren gemäß Anlage Nr. 19 Absatz 1 zum Technischen Regelwerk	Konformitätserklärung

ANLAGE Nr. 2
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz
energieverbrauchender Geräte"
(TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz von Kühlgeräten

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) in Verkehr gebrachte Haushaltskühlgeräte (Kühlschränke, Gefriergeräte und deren Kombinationen), die zu gewerblichen Zwecken (in der Produktion, im Handel und im Dienstleistungsbereich) verwendet werden können, aus einem Wechselstromnetz mit einer Nennspannung bis 250 V (einschließlich) gespeist werden und ein Nutzvolumen an gekühlten und (oder) gefrorenen Lebensmitteln und (oder) sonstigen Produkten von nicht mehr als 1500 l aufweisen, mit Ausnahme von Kühlgeräten:

die mit elektrischen Batterien und (oder) Akkumulatoren betrieben werden und die an ein Netz mit einer Nennspannung bis 250 V (einschließlich) über eine externe (nicht in diese Geräte eingebaute) elektrische Stromquelle (Umrichter für Gleich- (Wechsel-)strom) angeschlossen werden können;

die für ihren Betrieb keine elektrische Energie benötigen;

die auf Bestellung gefertigt wurden und auf dem Markt anderen Verbrauchern (Nutzern) außer den Bestellern nicht zugänglich sind;

die im Handel und im Dienstleistungsbereich verwendet werden und über eine elektronische Vorrichtung verfügen, die auf die Entnahme gekühlter Lebensmittel und (oder) sonstiger Produkte reagiert, mit der Funktion der automatischen Übertragung von Informationen über eine Netzwerkverbindung mittels eines Fernsteuerungssystems zur Führung der Buchhaltung;

deren Funktion nicht in der Lagerung gekühlter und (oder) gefrorener Lebensmittel und (oder) sonstiger Produkte besteht, sondern ausschließlich in der Kühlung von Getränken (Spender für gekühlte Getränke) oder der Erzeugung und Lagerung von Eis (Eisbereitungsmaschinen).

II. Grundbegriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

"Schnellgefrieren" – eine reversible (abschaltbare) Funktion, bei deren Aktivierung durch den Nutzer gemäß der Anleitung des Herstellers die Temperatur des Gefriergeräts oder des Gefrierabteils abgesenkt wird, um ein schnelleres Einfrieren nicht gefrorener Lebensmittel zu gewährleisten;

"Einbau-Kühlgerät" – ein stationäres Kühlgerät, das für den Einbau in Möbel, eine Wandnische oder einen anderen speziell angepassten Ort bestimmt ist;

"sonstiges Abteil" – ein Abteil, das sich von einem Weinlagerabteil unterscheidet und für die Lagerung bestimmter Lebensmittel bei einer Temperatur über plus 14 °C bestimmt ist;

"Lagerfach für gefrorene Lebensmittel" – ein Fach mit einem oder mehreren Abteilen für die Lagerung gefrorener Lebensmittel;

"Lagerfach für gefrorene Lebensmittel ohne Reifbildung" – ein Lagerfach für gefrorene Lebensmittel, dessen sämtliche Abteile automatisch mit automatischer Ableitung des Tauwassers abgetaut werden und das durch ein System ohne Reifbildung gekühlt wird;

"Gefriergerät" – ein Kühlgerät mit einem oder mehreren Abteilen zum Einfrieren von Lebensmitteln von Umgebungstemperatur auf eine

Temperatur von minus 18 °C und zur Lagerung gefrorener Lebensmittel unter Bedingungen, die dem Regime "***" entsprechen;

"Gefriergerät ohne Reifbildung" – ein Gefriergerät, dessen sämtliche Abteile automatisch mit automatischer Ableitung des Tauwassers abgetaut werden und von dem mindestens ein Abteil durch ein System ohne Reifbildung gekühlt wird;

"Gefrierabteil", "Abteil mit der Kennzeichnung "****" – ein Abteil zum Einfrieren von Lebensmitteln auf eine Temperatur von nicht über minus 18 °C und zur Lagerung gefrorener Lebensmittel unter Bedingungen, die dem Regime "***" entsprechen (innerhalb des Abteils sind Zonen und (oder) Abteile mit der Kennzeichnung "**" zulässig);

"Gesamtbruttovolumen" – das Volumen, das durch die inneren Trennwände des Kühlgeräts oder des Abteils mit Außentür begrenzt wird, ohne innere Zubehörteile bei geschlossenen Türen oder Deckeln des Geräts;

"Abteil für gekühlte Lebensmittel" – ein Abteil für die Lagerung leicht verderblicher Lebensmittel;

"Eisbereiterabteil" – ein Niedertemperaturabteil zur Herstellung und Lagerung von Eis;

"Weinlagerabteil" – ein Abteil, das unmittelbar für die Lagerung von Wein geschaffen ist und eine konstante Lagertemperatur im Bereich von plus 5 °C bis plus 20 °C aufweist, die sich im Laufe der Zeit um weniger als 0,5 K für jeden angegebenen Umgebungstemperaturwert der entsprechenden Klimaklasse für Haushalts-Kühlgeräte ändert, eine aktive oder passive Kontrolle der Luftfeuchtigkeit des Abteils im Bereich von 50 % bis 80 % und eine Konstruktion, die die Ausbreitung von Vibrationen vom Kompressor des Kühlschranks oder von jeder anderen externen Quelle verringert;

"Abteil für die Lagerung gefrorener Lebensmittel" – ein Niedertemperaturabteil für die Lagerung gefrorener Lebensmittel;

"Abteil für die Lagerung frischer Lebensmittel" – ein Abteil für die Lagerung nicht gefrorener Lebensmittel, das in mehrere Sektionen unterteilt sein kann;

"Abteil mit der Kennzeichnung "*" – ein Abteil für die Lagerung gefrorener Lebensmittel, dessen Temperatur nicht über minus 6 °C liegt;

"Abteil mit der Kennzeichnung "**" – ein Abteil für die Lagerung gefrorener Lebensmittel, dessen Temperatur nicht über minus 12 °C liegt;

"Abteil mit der Kennzeichnung "***" – ein Abteil für die Lagerung gefrorener Lebensmittel, dessen Temperatur nicht über minus 18 °C liegt;

"Abteil mit gemäßigter Temperatur" – ein Abteil für die Lagerung von Lebensmitteln oder Getränken bei einer höheren Temperatur als im Abteil für die Lagerung frischer Lebensmittel;

"nutzbare Lagerfläche" – die Summe der Flächen der horizontalen Oberflächen für die Lagerung von Lebensmitteln innerhalb des Nutzvolumens, einschließlich der Türböden und des Bodens jedes Abteils;

"Nutzvolumen" – die Differenz zwischen dem Gesamtbruttovolumen jedes Abteils und dem Volumen der Elemente und des Raums, die nicht für die Lagerung von Lebensmitteln verwendet werden;

"Ablage" – eine horizontale Oberfläche (Gitter, Trennwand usw.), auf der Lebensmittel platziert werden können und die aus einem oder mehreren befestigten oder herausnehmbaren Elementen besteht, die nebeneinander angeordnet sind;

"Energieverbrauch" – ein Parameter, der die Menge an Energie kennzeichnet, die das Kühlgerät innerhalb von 24 Stunden verbraucht;

"Sektion mit der Kennzeichnung "**" – eine Sektion des Gefrierabteils oder des Fachs mit der Kennzeichnung "***", die keine eigene Tür oder keinen eigenen Deckel hat und deren Temperatur nicht über minus 12 °C liegt;

"System ohne Reifbildung" – ein System mit automatischem Anlauf, das die ständige Bildung von Reif verhindert und die Kühlung durch erzwungene Luftumwälzung mit automatischem Abtauen des Verdampfers und Ableitung des Tauwassers gewährleistet;

"Kühlschrank" – ein Kühlgerät, das für die Lagerung von Lebensmitteln bestimmt ist und von dem ein oder mehrere Abteile für die Aufnahme frischer Lebensmittel bestimmt sind;

"Kühlschrank ohne Reifbildung" – ein Kühlgerät mit automatischem Abtauen und Ableitung des Tauwassers aus allen Abteilen, das mindestens 2 Abteile aufweist, von denen mindestens eines durch ein System ohne Reifbildung gekühlt wird und mindestens eines für die Lagerung gefrorener Lebensmittel bestimmt ist (auch bei Vorhandensein eines Systems ohne Reifbildung entspricht ein Kühlschrank mit nur einem Abteil dieser Definition nicht);

"Kühl-Gefrier-Kombination" – ein Kühlschrank mit mindestens 2 Abteilen, von denen mindestens eines für die Lagerung frischer Lebensmittel bestimmt ist (Abteil für die Lagerung frischer Lebensmittel) und mindestens eines (Gefrierabteil) – für das Einfrieren frischer Lebensmittel und die Lagerung gefrorener Lebensmittel unter Bedingungen, die dem Regime "***" entsprechen;

"Kühl-Gefrier-Kombination ohne Reifbildung" – ein Kühlschrank, in dem mindestens 1 Abteil durch ein System ohne Reifbildung mit automatischem Abtauen und Ableitung des Tauwassers aus diesem gekühlt wird;

"Kühlschrank mit Kühlabteil" – ein Kühlschrank, der mindestens 1 Abteil für die Lagerung frischer Lebensmittel und ein Kühlabteil aufweist, aber keine Abteile für die Lagerung gefrorener Lebensmittel;

"Kühlgerät" – eine wärmegedämmte Kammer in Werksfertigung mit 1 oder mehreren Abteilen, deren Kühlung durch 1 oder mehrere Kühlaggregate, natürliche Konvektion und (oder) ein System ohne Reifbildung gewährleistet wird;

"Kühlgerät des Absorptionstyps" – ein Kühlgerät, bei dem die Kälteerzeugung durch Absorption unter Nutzung von Wärme als Energiequelle erfolgt;

"Kühlgerät zur Weinlagerung", "Weinschrank", "Weinkeller" – ein Kühlgerät, das aus einem oder mehreren Fächern zur Weinlagerung besteht und keine anderen Fächer aufweist;

"Kühlgerät des Kompressionstyps" – ein Kühlgerät, bei dem die Kälteerzeugung durch ein Kompressionskälteaggregat erfolgt;

"Kühlgerät des Typs "Truhe" – ein Kühlgerät, dessen Fach (Fächer) von oben zugänglich ist (sind);

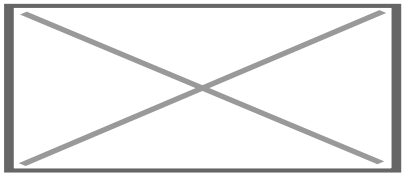
"Kühlgerät des Typs "Schrank" – ein Kühlgerät, dessen Fach (Fächer) von vorn zugänglich ist (sind);

"gleichwertiges Kühlgerät" – ein Modell eines Kühlgeräts mit gleichem Gesamtbruttovolumen und Nutzvolumen, das dieselben technischen, leistungsbezogenen und betrieblichen Eigenschaften sowie dieselben Fachtypen aufweist wie ein anderes Kühlgerät desselben Herstellers, das im Zollgebiet der Union unter einer anderen Handelsbezeichnung in Verkehr gebracht wird.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz von Kühlgeräten und Besonderheiten bei der Bestimmung der Energieeffizienzkennwerte

3. In Bezug auf Kühlgeräte werden entsprechende Prüfungen durchgeführt und die Werte der Energieeffizienzindizes (EEI) bestimmt.

Der EEI eines Kühlgeräts wird nach folgender Formel berechnet:



wobei:

AE_C – jährlicher Energieverbrauch (gerundet auf 2 Dezimalstellen);

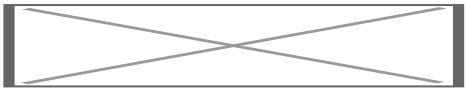
SAE_C – standardmäßiger jährlicher Energieverbrauch.

AE_C wird in kWh/Jahr nach folgender Formel berechnet:



wobei E_{24h} – der Energieverbrauch, berechnet in kWh je 24 h (gerundet auf 3 Dezimalstellen).

SAE_C wird in kWh nach folgender Formel berechnet (gerundet auf 2 Dezimalstellen):



wobei:

V_{eq} – äquivalentes Volumen des Kühlgeräts (in Litern);

CH – ein Wert von 50 kWh/Jahr für Kühlgeräte mit einem Nutzvolumen des Fachs für gekühlte Lebensmittel von mindestens 15 l;

M und *N* – Korrekturfaktoren, deren Werte für Kühlgeräte verschiedener Typen in Tabelle 1 angegeben sind (unabhängig von der Anzahl der Türen oder Auszugskästen).

Tabelle 1

Klassifizierung der Kühlgeräte und entsprechende Konstruktion des Abteils

Beschreibung des Kühlgeräts	Vorhandensein und Kombination der Abteile (Kammern) im Kü				
Nennlagertemperatur (TC bei der Berechnung des EEI) (C)	+ 14 und höher (berechnete T)	+ 12	+ 12	+ 5	0
Art der Abteile	Sonstiges	zur Lagerung von Wein [2]	Weinkeller [3]	zur Lagerung frischer Lebensmittel [4]	zum Kühlen [5]
Gerätekategorie	Konstruktion des Abteils				
Kühlschrank	–	–	–	+	–
Kühlgerät zur Lagerung von Wein (Weinschrank, Weinkeller)				+	–
			+	–	–
	–	+	–	–	–

Kühlschrank-Kühler und Kühlschrank ohne Abteile mit Kennzeichnung				+	+
				+	
Kühlschrank mit Abteilen mit Kennzeichnung ""				+	
Kühlschrank mit Abteilen mit Kennzeichnung ""				+	
Kühlschrank mit Abteilen mit Kennzeichnung ""				+	
Kühl-Gefrierschrank				+	
Kühlgerät vom Typ "Schrank"	–	–	–	–	–

Kühlgerät vom Typ "Truhe"	–	–	–	–	–
Kühlgeräte für universelle und sonstige Anwendungen					

Das Kühlgerät muss gleichzeitig die erforderliche Lagertemperatur in verschiedenen Abteilen bei zulässigen Abweichungen (während des Abtauzyklus) einhalten, die in Tabelle 2 für verschiedene Typen von Kühlgeräten und für die entsprechenden Klimaklassen angegeben sind.

Multifunktionsgeräte und (oder) Abteile müssen in der Lage sein, die Lagertemperatur verschiedener Abteiltypen aufrechtzuerhalten, in denen diese Temperaturen vom Benutzer gemäß den Anweisungen des Herstellers eingestellt werden können.

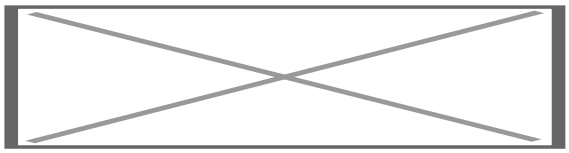
Tabelle 2

Lagertemperatur (°C)

Anderes Fach	t_{om}	>+14
Weinlagerfach	t_{wma}	$+5 \leq t_{wma} \leq +20$
Fach mit gemäßigter Temperatur	t_{cm}	$+8 \leq t_{cm} \leq +14$
Fach für die Lagerung frischer Lebensmittel	t_{1m}, t_{2m}, t_{3m}, t_{ma}	$0 \leq t_{1m}$, t_{2m}, $t_{3m} \leq +8$ $t_{ma} \leq +4$
Fach für leicht verderbliche Lebensmittel	t_{cc}	$-2 \leq t_{cc} \leq +3$
Fach mit Kennzeichnung "ein Stern"	t*	≤−6
Fach mit Kennzeichnung "zwei Sterne"	t**	≤−12 a)
Gefriergerät und Fach (Kammer) mit Kennzeichnung "drei Sterne"	t***	≤−18 a)

Anmerkung:
t_{om} – Lagertemperatur des anderen Fachs;
t_{wma} – Lagertemperatur des Weinlagerfachs mit einer Abweichung von 0,5 K;
t_{cm} – Lagertemperatur des Fachs mit gemäßigter Temperatur;
t_{1m}, t_{2m}, t_{3m} – Lagertemperatur des Fachs für frische Lebensmittel;
t_{ma} – mittlere Lagertemperatur des Fachs für frische Lebensmittel;
t_{cc} – momentane Lagertemperatur des Fachs für leicht verderbliche Lebensmittel;
t*, t**, t*** – maximale Temperatur der Fächer für die Lagerung gefrorener Lebensmittel, die Lagertemperatur des Fachs für die Eisbereitung und des Fachs mit der Kennzeichnung "0 Sterne" liegt unter
0 °C.

V_{eq} wird nach folgender Formel berechnet:



wobei:

n – Anzahl der Fächer;

V_C – nutzbarer Innenraum des Fachs (in Litern);

T_C – Nenntemperatur des Fachs (in °C);



– thermodynamischer Korrekturfaktor für das Fach (die Kammer), gleich

dem Verhältnis der Differenz zwischen der Nenntemperatur des Fachs T_C und der Umgebungstemperatur unter Standardprüfbedingungen (25 °C) und der Differenz dieser Temperaturen im Fach für die Lagerung frischer Lebensmittel bei einer Temperatur von 5 °C; die Werte sind in Tabelle 3 angegeben;
FF_c, *CC und BI* – Korrekturfaktoren, deren Werte in Tabelle 4 angegeben sind.

Tabelle 3

Thermodynamische Korrekturfaktoren für die Fächer des Kühlgeräts

Fächertyp	Nenn-temperatur (°C)	$(25 - T_c) / 20$
Sonstiges Fach	Berechnungstemperatur	
Fach mit gemäßigter Temperatur / Fach für Weinlagerung	+ 12	0,65
Fach für die Lagerung frischer Lebensmittel	+ 5	1,00
Fach für leicht verderbliche Lebensmittel	0	1,25
Fach zur Eisbereitung und Fach mit der Kennzeichnung "0 Sterne"	0	1,25

Fach mit der Kennzeichnung "ein Stern"	– 6	1,55
Fach mit der Kennzeichnung "zwei Sterne"	– 12	1,85
Fach mit der Kennzeichnung "drei Sterne"	– 18	2,15
Gefrierfach (Fach mit der Kennzeichnung "vier Sterne")	– 18	2,15
Anmerkung 1 Für Mehrzweckfächer wird der thermodynamische Korrekturfaktor bei der Nenntemperatur (Tabelle 1) des kältesten Faches bestimmt, die vom Nutzer für den dauerhaften Betrieb gemäß den Anweisungen des Herstellers eingestellt wird		
Anmerkung 2 Für ein Fach mit der Kennzeichnung "zwei Sterne" (im Gefriergerät) wird der thermodynamische Korrekturfaktor bei $T_c = -12$ °C bestimmt		

Anmerkung 3
Für andere Fächer wird der thermodynamische Korrekturfaktor bei der niedrigsten Berechnungstemperatur bestimmt, die vom Nutzer für den dauerhaften Betrieb gemäß den Anweisungen des Herstellers eingestellt wird

Tabelle 4

Werte der Korrekturfaktoren für verschiedene Kühlgeräte und verschiedene Fächer von Kühlgeräten

Korrekturfaktor	Wert	Anwendung des Faktors
FF (ohne Reifbildung)	1,2	Fächer (Kammern) zur Lagerung gefrorener Lebensmittel von Kühlgeräten ohne Reifbildung
	1	sonstige Kühlgeräte und Fächer (Kammern) von Kühlgeräten
CC (Klimaausführung)	1,2	Kühlgeräte, die für den Betrieb in tropischem Klima bei einer mittleren Umgebungstemperatur von +16 C bis +43 C bestimmt sind (Ausführung T)
	1,1	Kühlgeräte, die für den Betrieb in subtropischem Klima bei einer mittleren Umgebungstemperatur von +16 C bis +38 C bestimmt sind (Ausführung ST)
	1	Kühlgeräte, die für den Betrieb in gemäßigt kaltem und gemäßigtem Klima mit einer mittleren Umgebungstemperatur von +10 C bis +32 C (Ausführung SN) bzw. von +16 C bis +32 C (Ausführung N) bestimmt sind

BI (eingebaut)	1,2	einbaubare Kühlgeräte mit einer Breite von nicht mehr als 580 mm
	1	sonstige Kühlgeräte

4. Kühlgeräte (mit Ausnahme von Weinschränken und Kühlgeräten mit einem Nutzvolumen von weniger als 10 l) müssen einen Energieeffizienzindex (EEI) von weniger als 42 für Kühlgeräte des Kompressionstyps und von weniger als 110 für Kühlgeräte des Absorptionstyps aufweisen.

5. Ein Kühlgerät mit Schnellgefrierfunktion oder mit einer ähnlichen Funktion, die durch Änderung der Steuerungseinstellungen in Gefriergeräten und Gefrierfächern umgesetzt wird und die der Benutzer einmal gemäß den Betriebsunterlagen aktiviert hat, muss automatisch spätestens nach 72 Stunden zu den vorherigen normalen Lagertemperaturbedingungen zurückkehren.

Diese Anforderung gilt nicht für Kühl-Gefrierkombinationen mit einem Thermostat und einem Kompressor, die mit einem elektromechanischen Steuerungssystem ausgestattet sind.

Kühl-Gefrierkombinationen mit einem Thermostat und einem Kompressor, die mit einem elektronischen Bedienfeld ausgestattet sind und gemäß den Betriebsunterlagen bei einer Umgebungstemperatur unter +16 °C verwendet werden können, müssen eine spezielle Schaltereinstellung für die Funktion „Wintermodus“ oder eine ähnliche Funktion aufweisen, die automatisch die richtige Lagertemperatur für gefrorene Lebensmittel entsprechend der Umgebungstemperatur einstellt.

Kühlgeräte mit einem Nutzvolumen von weniger als 10 l müssen automatisch spätestens nach 1 Stunde Betrieb im leeren Zustand in einen

Betriebsmodus mit einer Leistungsaufnahme von 0,00 W übergehen. Das Vorhandensein eines Schalters, der das Gerät vom Stromnetz trennt, ist keine ausreichende Bedingung für die Erfüllung dieser Anforderung.

6. Prüfungen (Messungen) von Kühlgeräten werden unter Berücksichtigung folgender Besonderheiten durchgeführt:

a) wenn im Kühlgerät Antikondensationsheizungen vorhanden sind, die der Endbenutzer ein- und ausschalten kann, müssen diese bei der Durchführung der Prüfungen (Messungen) des Energieverbrauchs eingeschaltet und, falls eine Einstellung vorhanden ist, auf maximale Heizleistung eingestellt sein;

b) wenn im Kühlgerät Geräte vorhanden sind, zu denen der Zugang durch eine spezielle Tür erfolgt (z. B. ein Spender für Eis oder gekühlte Getränke) und die der Endbenutzer ein- und ausschalten kann, müssen diese bei der Durchführung der Prüfungen (Messungen) des Energieverbrauchs eingeschaltet sein, dürfen aber nicht funktionieren;

c) für Universal-Kühlgeräte und -Fächer muss die Lagertemperatur während der Prüfung (Messung) des Energieverbrauchs der Nenntemperatur des Fachs des kältesten Typs entsprechen, das in diesem Kühlgerät vorhanden ist;

d) der Energieverbrauch wird in der kältesten Konfiguration gemäß den Betriebsunterlagen für den dauerhaften normalen Gebrauch bestimmt;

e) bei der Durchführung der Prüfungen (Messungen) werden folgende Parameter bestimmt:

Außenabmessungen (auf mm genau);

Gesamtbruttovolumen (gerundet auf ganze Zahlen in Kubik-dm oder l);

Nutzvolumen (Nutzvolumina) und gesamtes Nutzvolumen (gesamte Nutzvolumina) zur Lagerung (gerundet auf ganze Zahlen in Kubik-dm oder l);

Abtauart;

Lagertemperatur;

Energieverbrauch (kW•h/24 h) (gerundet auf 3 Dezimalstellen);

Gefrierleistung (in kg in 24 Stunden);

Leistungsaufnahme (W) (gerundet auf 2 Dezimalstellen);

Feuchtigkeit des Weinfachs (%) (gerundet auf ganze Zahlen).

7. Die den Kühlgeräten beigefügten Betriebsunterlagen, die in Punkt 13 des Technischen Regelwerks der Eurasischen Wirtschaftsunion „Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte“ (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) vorgesehen sind, müssen folgende Angaben zu ihren Eigenschaften und Parametern enthalten:

a) Informationen über die Kombination von Fächern, Schubladen und Einlegeböden, die den effizientesten Energieverbrauch gewährleistet;

b) Informationen über die Möglichkeiten zur Sicherstellung eines minimalen Energieverbrauchs;

c) für ein Weinkühlgerät – Angaben über seine ausschließliche Bestimmung zur Lagerung von Wein.

IV. Zulässige Abweichungen der Parameter der Energieeffizienz von Kühlgeräten bei der Durchführung von Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

8. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) von Kühlgeräten nach ihrem Inverkehrbringen auf dem Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) eines Musters jedes Modells des Kühlgeräts durchgeführt.

Das Muster des Kühlgeräts gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die erhaltenen Werte der Parameter und Eigenschaften des Kühlgeräts dem Abschnitt III dieser Anforderungen und den vom Hersteller angegebenen Nennwerten innerhalb der in Tabelle 5 angegebenen zulässigen Abweichungen entsprechen.

Tabelle 5

Zulässige Abweichungen

Messparameter	Zulässige Abweichung
Gesamtbruttovolumen	Der Wert darf den Nennwert um nicht mehr als 3 % oder 1 l unterschreiten, je nachdem, welche dieser Größen größer ist
Nutzvolumen	Der Wert darf den Nennwert um nicht mehr als 3 % oder 1 l unterschreiten, je nachdem, welche dieser Größen größer ist (wenn der Nutzer die Volumina des Fachs mit gemäßigter Temperatur und des Fachs zur Aufbewahrung frischer Lebensmittel relativ zueinander verändern kann, werden die Messungen in der Konfiguration durchgeführt, in der das Fach mit gemäßigter Temperatur auf das Mindestvolumen eingestellt ist)
Gefriervermögen	Der Wert darf den Nennwert um nicht mehr als 10 % unterschreiten
Energieverbrauch (E_{24h})	Der Wert darf den Nennwert E_{24h} um nicht mehr als 10 % überschreiten

Energieverbrauch von Kühlgeräten mit einem Nutzvolumen von weniger als 10 l	Der Wert darf die in Absatz vier von Punkt 5 dieser Anforderungen angegebenen Grenzwerte um nicht mehr als 0,10 W mit einer Konfidenz von 95 % überschreiten
Relative Luftfeuchtigkeit im Weinschrank	Der Wert darf den Nennwert um nicht mehr als 10 % in jeder Richtung überschreiten, d. h. ± 10 %.
Korrigierter Schallleistungspegel	Der gemessene Wert darf den angegebenen Wert nicht überschreiten

Wenn die erhaltenen Werte der Parameter und Eigenschaften des Musters (Typmusters) des Kühlgeräts nicht den Werten unter Berücksichtigung der in Tabelle 5 angegebenen zulässigen Abweichungen entsprechen, sind die Prüfungen an 3 zusätzlichen Mustern des Kühlgeräts durchzuführen.

Die Durchschnittswerte der Parameter und Eigenschaften der 3 zusätzlichen Muster des Kühlgeräts müssen den in Tabelle 3 angegebenen Werten entsprechen.

In anderen Fällen sind dieses Modell und andere gleichwertige Kühlgeräte als den Anforderungen des Technischen Regelwerks nicht entsprechend zu betrachten.

V. Inhalt des Etiketts und des technischen Datenblatts von Kühlgeräten

9. Das Etikett von Kühlgeräten muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Energieeffizienzklasse;

IV. jährlicher Energieverbrauch (kWh/Jahr) (auf eine ganze Zahl gerundet);

V. nutzbarer Gesamtinhalt des Fachs für gekühlte Lebensmittel mit einer Temperatur über –6 °C (auf eine ganze Zahl gerundet);

VI. nutzbarer Gesamtinhalt des Fachs für die Lagerung gefrorener Lebensmittel mit einer Temperatur von höchstens –6 °C (auf eine ganze Zahl gerundet). Verfügt das Haushaltskühlgerät über kein Gefrierfach, bleibt das Feld leer.

Wird das Kühlgerät zur Lagerung von Wein verwendet, so werden die Punkte V und VI geändert und die Anzahl der Standardflaschen angegeben, die gemäß den Anweisungen des Herstellers in das Gerät eingelegt werden können.

VII. korrigierter Schallleistungspegel, ausgedrückt in dB (A) bezogen auf 1 pW (auf eine ganze Zahl gerundet) (in dB angegeben).

10. Das technische Datenblatt, das in die Betriebsdokumente der Kühlgeräte aufgenommen wird, muss folgende Angaben enthalten:

a) Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

b) Modellbezeichnung;

c) Modellkategorie gemäß der Klassifizierung in Tabelle 1;

d) Energieeffizienzklasse;

e) jährlicher Energieverbrauch (kWh/Jahr) (auf eine ganze Zahl gerundet) in folgender Form: ""Energieverbrauch, basierend auf den Ergebnissen einer Standardprüfung über 24 Stunden, beträgt "XYZ" kWh/Jahr. Der

tatsächliche Energieverbrauch hängt davon ab, wie das Kühlgerät genutzt wird und wo es aufgestellt ist";

f) Nutzinhalt jedes Fachs und Anzahl der "Sterne" in der Kennzeichnung (falls vorhanden);

g) berechnete Temperatur der "anderen Fächer". Für Weinfächer wird die niedrigste Lagertemperatur angegeben, die im Fach voreingestellt ist oder vom Benutzer gemäß der Bedienungsanleitung eingestellt werden kann;

h) Angabe "ohne Reifbildung" für das (die) entsprechende(n) Fach (Fächer);

i) Nennzeit für den Temperaturanstieg der Lebensmittel im Gefrierfach (in Stunden);

k) Gefriervermögen (in kg pro Tag);

l) Klimaklasse in folgender Form: "Klimaklasse: W [Klimaklasse]. Dieses Gerät ist für den Einsatz bei einer Umgebungstemperatur von "X" [untere Temperatur] °C bis "X" [obere Temperatur] °C bestimmt";

m) korrigierter Schallleistungspegel, ausgedrückt in dB (A) bezogen auf 1 pW (auf eine ganze Zahl gerundet) (in dB angegeben).

n) für ein Einbaukühlgerät wird ein entsprechender Eintrag gemacht;

o) für einen Weinschrank folgender Eintrag: "Dieses Gerät ist ausschließlich zur Lagerung von Wein bestimmt". Dieser Eintrag wird nicht angegeben für Kühlgeräte, die nicht speziell zur Lagerung von Wein bestimmt sind, aber zu diesem Zweck verwendet werden können, und für Kühlgeräte, die ein Weinfach aufweisen, das mit einem anderen Fach kombiniert ist.

11. In einem technischen Datenblatt dürfen Angaben zu mehreren Kühlgeräten desselben Herstellers gemacht werden.

12. Die im technischen Datenblatt der Kühlgeräte enthaltenen Informationen können als farbige oder schwarzweiße Kopie des Etiketts bereitgestellt werden. In diesem Fall müssen auch die in Punkt 10 genannten Informationen angegeben werden, die nicht auf dem Etikett abgebildet sind.

VI. Klasse der Energieeffizienz von Kühlgeräten

13. Zur Angabe der Energieeffizienz von Kühlgeräten in Abhängigkeit vom Energieeffizienzindex sind 7 Klassen (in absteigender Reihenfolge) festgelegt, die in Tabelle 6 aufgeführt sind.

Tabelle 6

Klasse der Energieeffizienz	Energieeffizienzindex
A +++	EEI < 22
A ++	22 ≤ EEI < 33
A +	33 ≤ EEI < 42
A	42 ≤ EEI < 55
B	55 ≤ EEI < 75
C	75 ≤ EEI < 95
D (am wenigsten effizient)	95 ≤ EEI < 110

ANLAGE Nr. 3
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz elektrischer Asynchronmotoren

Fußnote. Anlage 3 mit Änderungen, eingefügt durch den Beschluss des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 15.04.2022 Nr. 50 (tritt in Kraft nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen

Veröffentlichung).

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für einstufige dreiphasige elektrische Asynchronmotoren (Induktionsmotoren) (auch in andere Erzeugnisse eingebaute), die im Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion in Verkehr gebracht werden, mit Käfigläufer, einer Polzahl von 2 bis 6, einer Nennspannung bis 1000 V, einer Nennfrequenz von 50 oder 50/60 Hz und einer Nennleistung von 0,75 bis 375 kW, die für den Betrieb im Dauerbetrieb bestimmt sind (im Folgenden – Motoren), mit Ausnahme von Motoren:

die für den Betrieb bei vollständigem Eintauchen in Flüssigkeit bestimmt sind;

die vollständig in andere Erzeugnisse (z. B. Getriebe, Pumpen, Ventilatoren oder Kompressoren) so eingebaut sind, dass ihr Energieverbrauch nicht getrennt von diesem Erzeugnis geprüft werden kann;

die für den Betrieb in verschiedenen Bremsbetriebsarten bestimmt sind (z. B. Motoren mit Nutzbremsfunktion);

die ausschließlich für den Einsatz konstruiert sind:

in Höhen über 4000 m über dem Meeresspiegel;

bei Umgebungstemperaturen über 60 ºC;

bei maximalen Betriebstemperaturen über 400 ºC;

bei Umgebungstemperaturen unter minus 30 ºC für jeden Motor oder unter 0 ºC für Motoren mit Wasserkühlung;

bei Kühlmitteltemperaturen am Motoreintritt unter 0 ºC oder über 32 ºC;

in explosionsgefährdeten Umgebungen.

II. Grundbegriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

„Käfigläufermotor“ – Motor ohne bewegliche Kontakte, Kollektoren, Schleifringe oder elektrische Kontakte, die mit dem Rotor verbunden sind;

„zulässige Abweichung**“** – maximal zulässige Abweichung der Werte der Motorparameter, die sich aus den Prüfungen ergeben, im Vergleich zu den auf dem Typenschild oder in den Betriebsunterlagen angegebenen Werten;

„Nennwirkungsgrad (η_N)“ – Wirkungsgrad, dessen Wert vom Hersteller festgelegt ist und dem Wert des genormten Wirkungsgrads (h_n) entspricht oder diesen übersteigt;

„genormter Wirkungsgrad (η_n)“ – Wirkungsgrad, dessen Wert die Übereinstimmung des Motors mit einer bestimmten Energieeffizienzklasse gewährleistet;

„Betrieb im Dauerbetrieb“ – Fähigkeit eines Motors mit eingebautem Kühlsystem, bei Nennlast ohne Unterbrechung zu arbeiten, ohne die Nennhöchsttemperatur zu erreichen;

„durchschnittlicher Wirkungsgrad“ – Wirkungsgrad, der den Mittelwert für eine Gesamtheit von Motoren gleicher Konstruktion und mit gleichen technischen Eigenschaften darstellt;

„Bremsmotor“ – Motor mit einer elektromechanischen Bremseinrichtung, die unmittelbar (ohne Kupplungsverbindungen) auf die Motorwelle einwirkt;

„Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung“ – Umrichter elektrischer Energie, der die dem Motor zugeführte elektrische Energie kontinuierlich steuert, um sie entsprechend der vorgegebenen Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie der Last durch Änderung der Frequenz des Wechselstroms des Versorgungsnetzes in mechanische Energie umzuwandeln.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz von Motoren und Besonderheiten bei der Bestimmung der Energieeffizienzkennwerte

3. Ab dem 1. September 2028 darf der Wert des normierten Wirkungsgrades (h_n) nicht niedriger sein als die für die Energieeffizienzklasse IE2 in Tabelle 1 festgelegten Werte.

Fußnote. Punkt 3 in der durch den Beschluss des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 08.07.2025 Nr. 54 geänderten Fassung (tritt nach Ablauf von 10 Kalendertagen nach dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung in Kraft).

Tabelle 1

Werte des normierten Wirkungsgrades (

η_n) für die Energieeffizienzklasse IE2 bei Speisung der Motoren aus einem Wechselstromnetz mit einer Frequenz von 50 Hz

Nennleistung, kW	Polzahl		
	2	4	6
0,75	77,4	79,6	75,9
1,1	79,6	81,4	78,1
1,5	81,3	82,8	79,8
2,2	83,2	84,3	81,8
3	84,6	85,5	83,3
4	85,8	86,6	84,6
5,5	87,0	87,7	86,0
7,5	88,1	88,7	87,2
11	89,4	89,8	88,7
15	90,3	90,6	89,7
18,5	90,9	91,2	90,4
22	91,3	91,6	90,9

30	92,0	92,3	91,7
37	92,5	92,7	92,2
45	92,9	93,1	92,7
55	93,2	93,5	93,1
75	93,8	94,0	93,7
90	94,1	94,2	94,0
110	94,3	94,5	94,3
132	94,6	94,7	94,6
160	94,8	94,9	94,8
201 – 375	95,0	95,1	95,0

4. Ab dem 1. September 2030 darf der Wert des normierten Wirkungsgrades (h_n) für Motoren mit einer Nennleistung von 7,5 bis 375 kW nicht kleiner sein als die in Tabelle 2 für die Energieeffizienzklasse IE3 festgelegten Werte, oder er muss der Energieeffizienzklasse IE2 für Motoren entsprechen, die mit Frequenzumrichtern zur Drehzahlregelung ausgerüstet sind.

Fußnote. Punkt 4 mit der Änderung, die durch den Beschluss des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 08.07.2025 Nr. 54 eingeführt

wurde (tritt nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum ihrer offiziellen Veröffentlichung in Kraft).

Tabelle 2

Werte des normierten Wirkungsgrads (η_n) für die Energieeffizienzklasse IE3 bei Speisung der Motoren aus einem Wechselstromnetz mit einer Frequenz von 50 Hz

Nennleistung, kW	Polzahl		
	2	4	6
0,75	80,7	82,5	78,9
1,1	82,7	84,1	81,0
1,5	84,2	85,3	82,5
2,2	85,9	86,7	84,3
3	87,1	87,7	85,6
4	88,1	88,6	86,8
5,5	89,2	89,6	88,0
7,5	90,1	90,4	89,1
11	91,2	91,4	90,3
15	91,9	92,1	91,2
18,5	92,4	92,6	91,7
22	92,7	93,0	92,2

30	93,3	93,6	92,9
37	93,7	93,9	93,3
45	94,0	94,2	93,7
55	94,3	94,6	94,1
75	94,7	95,0	94,6
90	95,0	95,2	94,9
110	95,2	95,4	95,1
132	95,4	95,6	95,4
160	95,6	95,8	95,6
201 – 375	95,8	96,0	95,8

5. Ab dem 1. September 2032 darf der Wert des normierten Wirkungsgrads (h_n) für Motoren mit einer Nennleistung von 0,75 bis 375 kW nicht kleiner sein als die für die Energieeffizienzklasse IE3 festgelegten Werte oder muss der Energieeffizienzklasse IE2 für Motoren entsprechen, die mit Frequenzumrichtern zur Drehzahlregelung ausgerüstet sind.

Fußnote. Punkt 5 mit Änderung, eingefügt durch den Beschluss des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 08.07.2025 Nr. 54 (tritt in Kraft nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen

Veröffentlichung).
6. Der Wert des normierten Wirkungsgrads (η_n) wird bei der vom Hersteller festgelegten Nennausgangsleistung (P_N), Nennspannung (U_N) und Nennfrequenz (fN) bestimmt.

7. Die den Motoren beigefügten Betriebsdokumente, die in Punkt 13 des Technischen Regelwerks der Eurasischen Wirtschaftsunion "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) vorgesehen sind, müssen folgende Angaben zu ihren Eigenschaften und Parametern enthalten:

a) den Nennwirkungsgrad (hN) bei voller Leistung, 75 % und 50 % der Nennlast und Nennspannung (UN);

b) die Energieeffizienzklasse (IE2 oder IE3);

c) die Polzahl;

d) die Nennausgangsleistung oder den Bereich der Werte der Nennausgangsleistung (kW);

e) die Nennfrequenz (Hz);

f) die Nennspannung oder den Bereich der Werte der Nennspannung des Motors (V);

g) die Nenndrehzahl oder den Bereich der Werte der Nenndrehzahl (U/min);

h) Informationen über die Demontage, Verwertung und Entsorgung der Motoren;

i) Informationen über die Betriebsbedingungen, für die der Motor ausgelegt ist:

Höhe über dem Meeresspiegel, Temperatur der Außenumgebung (auch für Motoren mit Wasserkühlung);

Temperatur der Kühlflüssigkeit am Motoreintritt;

maximale Betriebstemperatur des Motors;

potenziell explosionsfähige Atmosphäre.

8. Die in den Unterabsätzen "a" und "b" von Punkt 7 dieser Anforderungen genannten Angaben sowie das Herstellungsjahr des Motors werden auf dem Typenschild des Motors oder daneben angebracht.

Falls die Größe des Typenschilds des Motors das Anbringen der genannten Angaben nicht zulässt, wird auf dem Typenschild nur die Information über den Nennwirkungsgrad (hN) bei voller Nennlast und Nennspannung (UN) angebracht.

Die Information über die verpflichtende Verwendung eines Frequenzumrichters zur Drehzahlregelung zusammen mit einem Elektromotor einer niedrigeren Energieeffizienzklasse gemäß den Punkten 4 und 5 dieser Anforderungen muss in der technischen Dokumentation und (oder) auf dem Typenschild angegeben werden. In der technischen Dokumentation müssen Informationen über alle konkreten Sicherheitsmaßnahmen angegeben werden, die zu ergreifen sind, wenn der Motor mit einem Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung ausgestattet oder zusammen mit diesem verwendet wird.

IV. Zulässige Abweichungen der Energieeffizienzparameter von Motoren bei der Durchführung von Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

9. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) von Motoren nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Eurasischen

Wirtschaftsunion werden Prüfungen (Messungen) eines Musters jedes Motormodells durchgeführt.

Ein Motormuster gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die erhaltenen Verlustwerte (1- η_N) die Verlustwerte (1-η_n), die den in den Tabellen 1 und 2 dieser Anforderungen festgelegten Werten des normierten Wirkungsgrades (η_n) entsprechen, um nicht mehr als 15 % (für Motoren mit einer Nennleistung von 0,75 bis 150 kW) und um nicht mehr als 10 % (für Motoren mit einer Nennleistung von 150 bis 375 kW) überschreiten.

Wenn die erhaltenen Werte den angegebenen Werten nicht entsprechen, sind Prüfungen (Messungen) an 3 zusätzlichen Mustern des Motors dieses Modells durchzuführen. Ein Motormodell gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die mittleren Verlustwerte (1- ηN) für die 3 geprüften Motoren die im Absatz zwei dieses Punktes angegebenen Werte nicht überschreiten.

In anderen Fällen ist dieses Motormodell als den Anforderungen des Technischen Regelwerks nicht entsprechend zu betrachten.

ANLAGE Nr. 4
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz von Fernsehgeräten

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) in Verkehr zu bringende

Fernsehgeräte, die aus dem Stromnetz mit einer Nennspannung bis zu 250 V (einschließlich) gespeist werden und für den Betrieb in Wohn- und Büroräumen bestimmt sind.

II. Grundbegriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

"Haushaltsmodus" – Zustand des Fernsehgeräts, der vom Hersteller für den Hausgebrauch empfohlen wird;

"Menü mit voreingestellten Bildmoduseinstellungen" – Satz von Einstellungen des Fernsehgeräts, die vom Hersteller voreingestellt wurden und aus dem der Benutzer nach dem Einschalten des Fernsehgeräts eine Bildmoduseinstellung auswählen kann;

"volle HD-Auflösung" – Bildschirmauflösung mit einer Gesamtzahl physischer Pixel von mindestens 1920 × 1080;

"Arbeitsmodus" – Zustand des Fernsehgeräts, in dem es an eine Stromquelle angeschlossen ist und Ton und Bild wiedergibt;

"Ausgeschalteter Modus" – Zustand des Fernsehgeräts, in dem es an eine Stromquelle angeschlossen ist, sich nicht im Arbeitsmodus oder Bereitschaftsmodus befindet und die Erfüllung der Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit gewährleistet (unabhängig vom Vorhandensein oder Fehlen einer Anzeigefunktion für den ausgeschalteten Modus);

"Bereitschaftsmodus" – Zustand des Fernsehgeräts, in dem es an eine Stromquelle angeschlossen ist und unbegrenzt die Reaktivierungsfunktion ausübt (einschließlich mit Anzeige der Fähigkeit (Bereitschaft) zur Reaktivierung) und (oder) die Funktion der Information oder

Statusanzeige;

"Fernsehmonitor" – Fernsehgerät mit eingebautem Bildschirm, das zur Wiedergabe audiovisueller Signale bestimmt ist, die von einem oder mehreren externen Geräten übertragen werden, die über eine drahtgebundene (RCA, SCART, HDMI u. a.) und (oder) drahtlose Standardschnittstelle (mit Ausnahme nicht standardisierter Videosignale DVI und SDI) zur Übertragung audiovisueller Signale verbunden sind, und das keine eingebauten Mittel zum Empfang und zur Wiedergabe von Fernseh- und Rundfunksignalen besitzt;

"Fernsehempfänger" – Fernsehgerät, das zum Empfang und zur Wiedergabe audiovisueller Signale bestimmt ist, auf dem Zollgebiet der Union als Gerät oder System in Verkehr gebracht wird und aus einem Display und einem oder mehreren Tunern (Empfängern) sowie bei Bedarf zusätzlichen Geräten mit Aufnahme- und Wiedergabefunktionen (DVD-Player, Festplattenspeicher, Videorekorder u. a.) als Gerät (einheitliches kombiniertes Gerät) oder als System aus mehreren Geräten besteht;

"Fernsehgerät" – Fernsehempfänger oder Fernsehmonitor;

"Funktion der Information oder Statusanzeige" – Funktion, die die Bereitstellung von Informationen oder die Anzeige des Zustands des Fernsehgeräts auf seinem Bildschirm gewährleistet, einschließlich der Zeitanzeige;

"Reaktivierungsfunktion" – Funktion, die mittels Fernbedienungsgeräten und Timern die Fähigkeit gewährleistet, aus dem Bereitschaftsmodus in den Arbeitsmodus zu wechseln, wobei die Aktivierung der Ausführung zusätzlicher Funktionen erfolgt.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz von Fernsehgeräten und Besonderheiten der Bestimmung der

Energieeffizienzkennzahlen

3. Der Fernseher muss über eine Vorrichtung (Vorrichtungen) zur Steuerung des Stromversorgungsmodus mindestens einer der folgenden Arten verfügen:

a) eine automatische Steuervorrichtung, die den an das Netz angeschlossenen Fernseher innerhalb von höchstens 4 Stunden nach den letzten Nutzeraktionen (z. B. Kanalwechsel usw.) in den Bereitschaftsmodus oder den Ausschaltmodus oder in einen anderen Modus versetzt, in dem die zulässige Leistungsaufnahme die für den Bereitschaftsmodus oder den Ausschaltmodus festgelegten Werte nicht überschreitet;

b) eine mechanische Steuervorrichtung, die sich an der Vorderseite des an das Netz angeschlossenen Fernsehers oder an einer anderen visuell sichtbaren und leicht zugänglichen Stelle am Fernseher befindet und den Fernseher im manuellen Modus in einen Modus mit einer Leistungsaufnahme von höchstens 0,01 W schaltet.

4. Vor dem Umschalten des Fernsehers mittels der automatischen Steuervorrichtung aus dem Arbeitsmodus in einen anderen Modus muss auf seinem Bildschirm eine Warnmeldung darüber angezeigt werden.

5. Die Leistungsaufnahme des Fernsehers im Arbeitsmodus bei einer Bildschirmhelligkeit von mindestens 65 % der maximal möglichen Helligkeit darf die in Tabelle 1 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 1

Leistungsaufnahme des Fernsehgeräts im Betriebszustand

Art des Fernsehers	Leistungsaufnahme
Fernsehempfänger	16 W + A ×3,4579 W/dm^2
Fernsehmonitor	12 W + A ×3,4579 W/dm^2
Anmerkung. A – sichtbare Bildfläche auf dem Bildschirm (in Quadratdezimetern).	

6. Die Leistungsaufnahme des Fernsehgeräts im Bereitschaftszustand darf die in Tabelle 2 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 2

Leistungsaufnahme des Fernsehers im Bereitschaftsmodus

Im Bereitschaftsmodus ausgeführte Funktionen	Leistungsaufnahme (W), nicht mehr als
Reaktivierungsfunktion (auch mit Anzeige der Fähigkeit (Bereitschaft) zur Reaktivierung)	0,50
Reaktivierungsfunktion und Informations- oder Statusanzeigefunktion	1,00

7. Die Leistungsaufnahme des Fernsehers im Aus-Zustand darf die in Tabelle 3 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 3

Leistungsaufnahme des Fernsehers im Aus-Zustand

Typ des Steuergeräts für den Energiesparmodus	Leistungsaufnahme (W), höchstens
Automatisches Steuergerät	0,30
Mechanisches Steuergerät (an der Vorderseite des am Netz angeschlossenen Fernsehers oder an einer anderen visuell einsehbaren und leicht zugänglichen Stelle am Fernseher, das den Fernseher manuell in einen Modus mit einer Leistungsaufnahme von höchstens 0,01 W schaltet)	0,50

8. Fernsehmonitore und separat gelieferte Zusatzgeräte von Fernsehempfängern müssen den Anforderungen an die Leistungsaufnahme gemäß den Punkten 6 und 7 dieser Anforderungen entsprechen.

9. Bei der Erstaktivierung müssen Fernseher, die über ein Menü mit voreingestellten Bildeinstellungen verfügen, den Betrieb im Heimmodus gewährleisten, der standardmäßig eingestellt sein muss.

Wenn der Nutzer einen anderen als den Heimmodus wählt, muss eine Möglichkeit zur Bestätigung des Modus vorgesehen sein.

10. Die Messung der Leistungsaufnahme von Fernsehern im Betriebszustand erfolgt unter Einhaltung folgender Bedingungen:

a) für Fernseher ohne Menü mit voreingestellten Bildeinstellungen werden die Helligkeits- und Kontrastregler gemäß Unterpunkt „c“ von Punkt 11 dieser Anforderungen eingestellt;

b) für Fernseher mit Menü mit voreingestellten Bildeinstellungen wird der Messmodus gemäß Unterpunkt „b“ von Punkt 11 dieser Anforderungen eingestellt;

c) der Fernsehmonitor muss an den entsprechenden Tuner angeschlossen sein, dessen Leistungsaufnahme bei der Messung der Leistungsaufnahme des Fernsehmonitors nicht berücksichtigt werden darf;

d) an den Audioeingang des Fernsehmonitors wird ein Tonsignal mit einer Frequenz von 1000 Hz und einer Spannung von 0,5 V angelegt. Mit dem Lautstärkeregler des Fernsehmonitors wird an den Lautsprecherklemmen eine Spannung entsprechend einer Leistung von 50 mW eingestellt;

e) bei der Messung der Leistungsaufnahme muss sich der Lautstärkeregler des Fernsehers in der eingestellten Position befinden;

f) die Messungen müssen durchgeführt werden:

bei einer Umgebungstemperatur von 23 ± 5 °C;

bei Zuführung eines dynamischen Fernsehsignals des Rundfunkfernsehens an den Eingang des Fernsehers;

bei Position der Helligkeits-, Kontrast- und Lautstärkeregler des Fernsehers gemäß den Unterpunkten „a“, „b“, „d“ – „f“ dieses Punktes;

g) die durchschnittliche Leistungsaufnahme muss innerhalb von 10 Minuten gemessen werden:

nachdem sich der Fernseher mindestens 1 Stunde im Bereitschaftszustand und danach mindestens 1 Stunde im Betriebszustand befunden hat. Die Messungen müssen durchgeführt werden, bevor sich der Fernseher nicht länger als 3 Stunden im Betriebszustand befindet. Während sich der Fernseher im Betriebszustand befindet,
muss auf dem Bildschirm das zugeführte Fernsehsignal angezeigt werden. Für Fernseher mit einer Stabilisierungszeit von weniger als 1 Stunde kann die Messdauer der Leistungsaufnahme verkürzt werden, wenn die erhaltenen Messwerte nicht um mehr als 2 % von den Messwerten abweichen, die gemäß der angegebenen Methodik ermittelt wurden;

ohne Aktivierung der automatischen Helligkeitsregelung (sofern vorhanden). Wenn eine solche Funktion vorgesehen ist und nicht ausgeschaltet werden kann, werden die Messungen bei eingeschalteter externer Lichtquelle durchgeführt, die unmittelbar auf dem Sensor der externen Beleuchtungsstärke eine Beleuchtungsstärke von mindestens 300 lx erzeugt. Der Mittelwert der Leistungsaufnahme darf die in Punkt 5 dieser Anforderungen festgelegten Werte unter Berücksichtigung der zulässigen Abweichung nicht überschreiten.

11. Die Messung der maximalen Helligkeit muss unter Einhaltung folgender Bedingungen erfolgen:

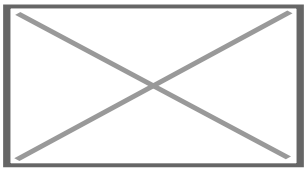
a) zur Bestimmung des Wertes der maximalen Helligkeit im Modus „Nutzer“ wird an den Eingang des Fernsehers das Videosignal „weißes Feld“ angelegt. Die Kontrast- und Helligkeitsregler des Fernsehers werden in die maximale Position gestellt. Mit einem Helligkeitsmessgerät wird die Helligkeit in der Mitte des Bildschirms des Fernsehers gemessen. Der auf diese Weise gemessene Wert ist die maximale Helligkeit des Fernsehers;

b) für Fernseher mit Menü mit voreingestellten Bildeinstellungen muss der Modus gewählt werden, bei dem die Helligkeit in der Mitte des Bildschirms des Fernsehers mindestens 65 % der maximalen Helligkeit beträgt. Dieser

Modus muss bei der Messung der Leistungsaufnahme eingestellt sein;

c) für Fernseher ohne Menü mit voreingestellten Bildeinstellungen wird mit den Helligkeits- und Kontrastreglern eine Helligkeit in der Mitte ihrer Bildschirme von mindestens 65 % der maximalen Helligkeit eingestellt.

12. Der Energieeffizienzindex (EEI) von Fernsehern wird nach folgender Formel berechnet:



wobei:

$P_{ref}(A) = P_{basic} + A \times 4{,}3224$ W/dm2;

P_{basic} = 20 W für Fernseher mit einem Tuner/Empfänger und ohne Festplatte;

P_{basic} = 24 W für Fernseher mit Festplatte(n);

P_{basic} = 24 W für Fernseher mit zwei oder mehreren Tunern/Empfängern;

P_{basic} = 28 W für Fernseher mit Festplatte(n) und zwei oder mehr Tunern/Empfängern;

P_{basic} = 15 W für Fernsehmonitore;

P – Leistungsaufnahme des Fernsehers im Betriebszustand in W (gerundet auf 1 Dezimalstelle);

A = sichtbare Bildschirmfläche, dm2.

13. Der jährliche Energieverbrauch im Betriebszustand (E), kWh, wird berechnet als E = 1,46 × P.

14. Fernseher mit automatischer Helligkeitsregelung.

Zum Zweck der Berechnung des Energieeffizienzindexes und des jährlichen Energieverbrauchs im Betriebszustand gemäß den Punkten 12 und 13 dieser Anforderungen wird der Energieverbrauch im Betriebszustand, der gemäß dem in Punkt 17 dieser Anforderungen dargelegten Verfahren ermittelt wurde, um 5 % reduziert, wenn folgende Bedingungen bei der Lieferung des Fernsehers auf den Markt erfüllt sind:

– die Helligkeit des Fernsehers im Heimmodus oder unter den Bedingungen des Betriebszustands, die vom Hersteller eingestellt wurde, verringert sich automatisch zwischen einer Umgebungslichtintensität von mindestens 20 lx und 0 lx;

– die automatische Helligkeitsregelung wird unter häuslichen Bedingungen oder im vom Hersteller eingestellten Betriebszustand des Fernsehers aktiviert.

15. Die den Fernsehern beigefügten Betriebsdokumente, die in Punkt 13 des Technischen Regelwerks der Eurasischen Wirtschaftsunion „Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte“ (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) vorgesehen sind, müssen außerdem Angaben zu ihren Eigenschaften und Parametern enthalten:

a) Wert der Leistungsaufnahme im Betriebszustand (in W) (gerundet auf 1 Dezimalstelle bei einer Leistung von höchstens 100 W oder auf eine ganze Zahl bei einer Leistung von mehr als 100 W);

b) Wert der Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand und im Aus-Zustand (in W) (gerundet auf 2 Dezimalstellen).

16. In den Dokumentensatz zu den Fernsehgeräten, der unter Berücksichtigung des vom Antragsteller gewählten Schemas der Konformitätserklärung in Unterabsatz "a" von Punkt 28 oder Unterabsatz "a" von Punkt 29 des Technischen Regelwerks angegeben ist, muss für Fernsehgeräte zusätzlich die folgende Information aufgenommen werden:

a) über die folgenden bei den Prüfungen (Messungen) kontrollierten Parameter:

Umgebungstemperatur (in °C);

Prüfspannung (in V) und Frequenz (in Hz);

Verzerrungsfaktor der Sinusförmigkeit der Spannungskurve;

Anschlussbedingungen der Quellen der Prüf-Audio- und Videosignale;

Information (Dokumentation) über die bei den Prüfungen (Messungen) verwendete Ausrüstung, Angaben zur Durchführung der Prüfungen (Messungen) und zum Schaltplan bei der Durchführung der Messungen;

b) Angaben zu den Parametern im Bereitschaftsmodus und im Ausgeschaltet-Modus:

Wert der Leistungsaufnahme im Bereitschaftsmodus und im Ausgeschaltet-Modus, Leistungsaufnahme (in W) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

Beschreibung der Auswahlmethode oder der Programmierung des Betriebsmodus des Fernsehgeräts;

Handlungsabfolge zum Erreichen des Modus, in dem das Fernsehgerät automatisch den Modus wechselt.

c) über die folgenden Parameter des Fernsehgeräts im Betriebsmodus:

Wert der Leistungsaufnahme (in W) (mit Rundung auf 1 Dezimalstelle bei einer Leistungsaufnahme von nicht mehr als 100 W oder auf eine ganze Zahl bei einer Leistungsaufnahme von mehr als 100 W);

Eigenschaften des dynamischen Fernsehsignals des Rundfunkfernsehens;

Handlungsabfolge zur Gewährleistung eines stabilen Zustands in Bezug auf die Leistungsaufnahme;

für Fernsehgeräte, die über ein Menü mit voreingestellten Bildmoduseinstellungen verfügen, – das Verhältnis der Bildschirmhelligkeit im Heimmodus zu seiner maximalen Helligkeit (in %);

für Fernsehmonitore – Beschreibung der entsprechenden Eigenschaften des bei der Durchführung der Prüfungen (Messungen) verwendeten Tuners;

g) über die folgenden Parameter des Fernsehgeräts im Bereitschaftsmodus und im Ausgeschaltet-Modus:

verwendete Messmethode;

Dauer des Betriebsmodus nach der letzten Nutzerhandlung, bevor das Fernsehgerät automatisch in den Bereitschaftsmodus oder den Ausgeschaltet-Modus oder einen anderen Modus wechselt, in dem der Grenzwert der Leistungsaufnahme nicht überschritten wird.

IV. Zulässige Abweichungen der Energieeffizienzparameter von Fernsehgeräten bei der Durchführung von Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

17. Im Fall der Durchführung von Prüfungen (Messungen) von Fernsehgeräten nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) eines Musters jedes Modells des Fernsehgeräts durchgeführt.

Das Muster des Fernsehgeräts gilt als den vorliegenden Anforderungen entsprechend, wenn folgende Ergebnisse erzielt werden:

die Leistungsaufnahme des Fernsehgeräts im Betriebsmodus darf den in Tabelle 1 der vorliegenden Anforderungen angegebenen Wert um nicht mehr als 7 % überschreiten;

die Leistungsaufnahme des Fernsehgeräts im Bereitschaftsmodus und im Ausgeschaltet-Modus darf die in den Tabellen 2 und 3 der vorliegenden Anforderungen entsprechend angegebenen Werte um nicht mehr als 0,10 W überschreiten;

die Helligkeit darf nicht weniger als 60 % der maximalen Helligkeit des Fernsehgeräts betragen.

Wenn die erhaltenen Werte den angegebenen Werten nicht entsprechen, sind die Prüfungen (Messungen) an 3 zusätzlichen Mustern des Fernsehgeräts durchzuführen.

Das Modell des Fernsehgeräts gilt als den Anforderungen der vorliegenden Anforderungen entsprechend, wenn die Mittelwerte der Parameter für 3 zusätzliche Muster dieses Modells des Fernsehgeräts den vorliegenden Anforderungen entsprechen.

In anderen Fällen ist dieses Modell des Fernsehgeräts als den Anforderungen des Technischen Regelwerks nicht entsprechend zu betrachten.

V. Inhalt des Energieeffizienz-Etiketts und des technischen Datenblatts von Fernsehgeräten

18. Das Energieeffizienz-Etikett von Fernsehgeräten muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Energieeffizienzklasse. Das Piktogramm der Energieeffizienz befindet sich auf derselben Höhe wie der Pfeil der entsprechenden Energieeffizienzklasse;

IV. Leistungsaufnahme des Fernsehgeräts im Betriebsmodus, W, gerundet auf eine ganze Zahl;

V. jährlicher Energieverbrauch im Betriebsmodus, kWh/Jahr, gerundet auf eine ganze Zahl;

VI. sichtbare Bildschirmdiagonale in Zoll und Zentimetern;

VII. das Piktogramm wird für Fernsehgeräte mit sichtbarem Schalter in den Bereitschaftsmodus angezeigt.

19. Das technische Datenblatt, das in die Betriebsdokumente der Fernsehgeräte aufgenommen wird, muss folgende Angaben enthalten:

a) Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

b) Identifikationsnummer des Modells des Herstellers, wobei die Identifikationsnummer des Modells einen Code, in der Regel alphanumerisch, bezeichnet, der ein bestimmtes Fernsehgerätemodell von anderen Modellen derselben Handelsmarke oder desselben Herstellers mit gleichem Namen unterscheidet;

c) Energieeffizienzklasse;

d) sichtbare Bildschirmdiagonale in Zoll und Zentimetern;

e) Leistungsaufnahme des Fernsehgeräts im Betriebsmodus, W, gerundet auf eine ganze Zahl;

f) jährlicher Energieverbrauch im Betriebsmodus, kWh/Jahr, gerundet auf eine ganze Zahl;

g) Bereitschaftsmodus und Energieverbrauch im ausgeschalteten Zustand oder beides;

h) Bildschirmauflösung in physischer horizontaler und vertikaler Pixelberechnung.

20. In einem technischen Datenblatt eines Fernsehgeräts kann eine Reihe von Fernsehmodellen desselben Herstellers aufgeführt werden.

21. Die im technischen Datenblatt der Fernsehgeräte enthaltenen Informationen können als farbige oder schwarz-weiße Kopie des Etiketts bereitgestellt werden. In diesem Fall müssen auch die in Punkt 19 genannten und auf dem Etikett nicht dargestellten Informationen angegeben werden.

VI. Bestimmung der Klassen der Energieeffizienz von Fernsehgeräten

22. Die Klasse der Energieeffizienz von Fernsehgeräten wird entsprechend ihrem jährlichen Energieverbrauch gemäß Tabelle 4 bestimmt.

Tabelle 4

Klassen der Energieeffizienz von Fernsehgeräten

Klasse der Energieeffizienz	Index der Energieeffizienz (EEI)
A +++	EEI <0,10
A ++	0,10 ≤ EEI < 0,16
A +	0,16 ≤ EEI < 0,23
A	0,23 ≤ EEI < 0,30
B	0,30 ≤ EEI < 0,42
C	0,42 ≤ EEI < 0,60
D	0,60 ≤ EEI < 0,80
E	0,80 ≤ EEI < 0,90
F	0,90 ≤ EEI < 1,00
G	1,00≤EEI

ANLAGE Nr. 5
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz von Haushalts- und Büroelektrogeräten im Bereitschafts- und Aus-Zustand

Fußnote. Anlage 5 mit Änderungen, eingeführt durch die Beschlüsse des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 15.04.2022 Nr. 50 (tritt in Kraft nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung); vom 08.07.2025 Nr. 54 (tritt in Kraft nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung).

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für folgende Geräte, die im Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) in Verkehr gebracht werden und für den Gebrauch im Haushalt oder im Büro (auch im Freien) durch nicht speziell geschulte Benutzer bestimmt sind und unmittelbar aus dem Stromnetz mit einer Nennspannung bis 250 V (einschließlich) betrieben werden (im Folgenden – Geräte):

a) Waschmaschinen, Trommeltrockner und sonstige Geräte zur Behandlung (Waschen, Bügeln, Trocknen, Reinigen) von Wäsche, Kleidung und Schuhen;

b) Geschirrspülmaschinen;

c) Elektrobacköfen, Elektrokochplatten;

d) Mikrowellengeräte;

e) Toaster, Fritteusen, elektrische Messer, Kaffeemühlen, Kaffeemaschinen und andere Geräte zur Zubereitung und Verarbeitung von Lebensmitteln;

f) Haarschneidegeräte, Haartrockner, Rasierapparate, Zahnbürsten, Massagegeräte und sonstige Geräte für die Körperpflege;

g) Geräte zum Öffnen und Schließen von Behältnissen und Verpackungen;

h) Waagen;

i) Endgeräte der Kommunikationstechnik;

j) Drucker;

k) Scanner;

l) Monitore;

m) aktive Lautsprechersysteme mit Speisung aus dem Wechselstromnetz;

n) Multimediaprojektoren;

o) Rundfunkempfänger;

p) Videorekorder;

q) Videokameras;

r) Tonaufzeichnungsgeräte;

s) Tonverstärker;

t) Heimkinosysteme;

u) elektromusikalische Instrumente;

v) sonstige Geräte zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Bild und Ton, einschließlich Geräte zur Übertragung von Bild und Ton auf andere Weise als über Telekommunikationskanäle, durch Signale oder auf anderem Wege (mit Ausnahme von Fernsehgeräten);

w) Spielzeug, Geräte für Freizeitgestaltung und Sport, einschließlich elektrischer Miniatureisenbahnen und Autorembahnen, Handkonsolen für

Videospiele, Sportgeräte mit elektrischen und elektronischen Komponenten, sonstiges Spielzeug und Trainingsgeräte.

II. Grundbegriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

"Arbeitsbetrieb" – Zustand des Geräts, in dem es an eine Stromquelle angeschlossen ist und bestimmungsgemäß mindestens 1 seiner Hauptfunktionen ausführt;

"Aus-Zustand" – Zustand des Geräts, in dem es an eine Stromquelle angeschlossen ist, sich nicht im Arbeitsbetrieb oder Bereitschaftsbetrieb befindet und nur Funktionen zur Sicherstellung der Erfüllung der Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit und (oder) Anzeige des Aus-Zustands ausführen kann;

"Bereitschaftsbetrieb" – Zustand, in dem das Gerät an eine Stromquelle angeschlossen ist und dabei unbegrenzt eine Reaktivierungsfunktion (einschließlich mit Anzeige der Fähigkeit (Bereitschaft) zur Reaktivierung) und (oder) eine Informations- oder Statusanzeigefunktion ausübt;

"Informations- oder Statusanzeigefunktion" – Funktion, die die Bereitstellung von Informationen oder die Anzeige des Gerätestatus auf einem Indikator, einschließlich der Zeitanzeige, sicherstellt;

"Reaktivierungsfunktion" – Funktion, die mittels Fernbedienungseinrichtungen, interner Sensoren oder Zeitverzögerungsregler die Fähigkeit des Übergangs aus dem Bereitschaftsbetrieb in den Arbeitsbetrieb sicherstellt, bei dem die Aktivierung der Ausführung der Haupt- und (oder) Zusatzfunktionen des Geräts erfolgt.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz von Geräten im Bereitschafts- und Aus-Zustand und Besonderheiten bei der Bestimmung der Energieeffizienzkennwerte

3. Geräte müssen über eine Steuereinrichtung (Steuereinrichtungen) für den Stromversorgungsmodus mindestens einer der folgenden Arten verfügen:

a) eine automatische Steuereinrichtung, die das an das Netz angeschlossene Gerät, das jedoch die Hauptarbeitsfunktionen nicht ausführt und nicht mit anderen Geräten verbunden ist, in kürzester Zeit in den Bereitschafts- oder Aus-Zustand versetzt, sofern diese Funktion die bestimmungsgemäße Verwendung nicht behindert;

b) eine mechanische Steuereinrichtung, die sich an der Vorderseite des an das Netz angeschlossenen und in Arbeitsstellung befindlichen Geräts oder an einer anderen visuell einsehbaren und leicht zugänglichen Stelle dieses Geräts befindet und das Gerät im manuellen Modus in den Bereitschafts- oder Aus-Zustand schaltet.

4. Geräte müssen über einen Aus-Zustand und (oder) einen Bereitschaftszustand verfügen (außer in Fällen, in denen dies im Hinblick auf den Verwendungszweck des Geräts unzweckmäßig ist).

Die Leistungsaufnahme von Geräten im Bereitschaftszustand darf die in Tabelle 1 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 1

Leistungsaufnahme der Geräte im Bereitschaftszustand

Typ der Steuereinrichtung für den Energiesparmodus	Ausgeführte Funktionen	Leistungsaufnahme (W), nicht mehr als
1. September 2028		
Automatische Steuereinrichtung	Reaktivierungsfunktion (einschließlich mit Anzeige der Fähigkeit (Bereitschaft) zur Reaktivierung)	0,50
	Informations- oder Statusanzeigefunktion (unabhängig vom Vorhandensein oder Fehlen der Reaktivierungsfunktion)	1,00
Mechanische Steuereinrichtung	Reaktivierungsfunktion	0,10
	Reaktivierungsfunktion mit Anzeige der Fähigkeit (Bereitschaft) zur Reaktivierung	0,30

5. Die Leistungsaufnahme der Geräte im Aus-Zustand darf die in Tabelle 2 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 2

Leistungsaufnahme der Anlagen im Aus-Zustand

Typ der Steuereinrichtung für den Betriebszustand der Stromversorgung	Leistungsaufnahme (W), nicht mehr als
1. September 2028	
Mechanische Steuereinrichtung	0,30
Automatische Steuereinrichtung	1,00
1. September 2029	
Automatische Steuereinrichtung	0,50

6. Die den Anlagen beigefügten Betriebsdokumente, die in Punkt 13 des Technischen Regelwerks der Union "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) vorgesehen sind, müssen Angaben zu ihren Eigenschaften und Parametern im Bereitschaftszustand und im Aus-Zustand enthalten:

a) Leistungsaufnahme (in W) mit Rundung auf 1 Dezimalstelle;

b) Zeit, nach der die Anlage automatisch in den Bereitschaftszustand und (oder) den Aus-Zustand wechselt.

7. In den Dokumentensatz zu den Anlagen, der unter Berücksichtigung des vom Antragsteller gewählten Schemas der Konformitätserklärung in Unterabsatz "a" von Punkt 28 oder Unterabsatz "a" von Punkt 29 des Technischen Regelwerks angegeben ist, muss für die Anlagen zusätzlich folgende Information aufgenommen werden:

a) über folgende bei den Prüfungen (Messungen) kontrollierte Parameter:

Umgebungstemperatur (in °C);

Prüfspannung (in V) und Frequenz (in Hz);

Gesamtklirrfaktor im Stromversorgungssystem;

Vorhandensein von Informationen (Unterlagen) über die bei den Prüfungen (Messungen) verwendeten Anlagen, Angaben zur Durchführung der Prüfungen (Messungen) und zum Schaltplan;

b) über folgende Parameter der Anlagen im Bereitschaftszustand und im Aus-Zustand:

verwendetes Messverfahren;

Eigenschaften der Messmittel, mit denen das Muster auf Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Punkte 4 und (oder) 5 dieser Anforderungen geprüft wird, und Zeit, nach der das Muster automatisch in den Bereitschaftszustand, den Aus-Zustand oder einen anderen Zustand wechselt, in dem der Grenzwert der Leistungsaufnahme nicht überschritten wird,

Leistungsaufnahme (in W) mit Rundung auf 2 Dezimalstellen;

Beschreibung des Verfahrens zur Auswahl oder Programmierung des Betriebszustands der Anlage;

Abfolge der Handlungen zum Erreichen des Zustands, in dem die Anlage automatisch den Betriebszustand wechselt;

Angaben zum Betrieb der Anlage.

IV. Zulässige Abweichungen der Energieeffizienzparameter von Geräten bei der Durchführung von Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

8. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) von Geräten nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) eines Musters jedes Gerätemodells auf Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Punkte 4 und 5 dieser Anforderungen durchgeführt.

Ein Gerätemuster gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die ermittelten Werte die Grenzwerte um nicht mehr als 10 % oder 0,10 W für die Kontrolle der Leistungsaufnahme überschreiten, deren Höhe jeweils 1,00 W über- oder unterschreitet.

Entsprechen die ermittelten Werte den angegebenen Werten nicht, sind die Prüfungen (Messungen) an 3 zusätzlichen Mustern jedes Gerätemodells durchzuführen.

Ein Gerätemodell gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die Durchschnittswerte der Parameter für die 3 Muster dieses Modells den Anforderungen gemäß Absatz zwei dieses Punktes entsprechen.

In anderen Fällen ist dieses Gerätemodell als nicht den Anforderungen des Technischen Regelwerks entsprechend zu betrachten.

ANLAGE Nr. 6
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU

048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz von Haushaltswaschautomaten

Fußnote. Anhang 6 mit Änderungen, eingefügt durch den Beschluss des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 15.04.2022 Nr. 50 (tritt in Kraft nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung).

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) in Verkehr gebrachte Haushalts-Waschvollautomaten (im Folgenden – Waschmaschinen), die auch zu gewerblichen Zwecken (in der Produktion, im Handel und im Dienstleistungsbereich) eingesetzt werden können, gespeist aus Wechselstromnetzen mit einer Nennspannung bis 250 V (einschließlich), Waschmaschinen, die neben dem Netzbetrieb auch mit elektrischen Batterien (Akkumulatoren) betrieben werden können, sowie Einbau-Waschmaschinen, mit Ausnahme von kombinierten Wasch-Trocken-Geräten.

II. Grundbegriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

"automatische Waschmaschine" – eine Waschmaschine, bei der alle Arbeitsgänge und deren Steuerung beim Waschen von Textilien vollständig von der Maschine ausgeführt werden und ein Eingreifen des Benutzers in irgendeinem Programmabschnitt bis zu dessen Abschluss nicht erforderlich ist;

"Haushaltswaschmaschine" – eine automatische Waschmaschine, die zum Waschen und Spülen von Textilien unter Verwendung von Wasser bestimmt ist, die auch eine Schleuderfunktion umfasst und hauptsächlich für die nicht gewerbliche Nutzung bestimmt ist;

"Programmdauer" – die Zeit vom Start des Programms (ausgenommen einer vom Benutzer eingestellten Verzögerung) bis zu dessen Ende;

"Einbauwaschmaschine" – eine automatische Haushaltswaschmaschine, die zum Einbau in eine vorbereitete Nische in einer Wand oder an einem anderen ähnlichen Ort, in einen Schrank oder ein anderes Möbelstück bestimmt ist;

"kombinierte Wasch-Trocken-Maschine" – eine Haushaltswaschmaschine, die die Funktionen des Schleuderns und Trocknens von Textilien mittels Wärmebehandlung und Trommelrotation umfasst;

"Nennkapazität" – die vom Hersteller festgelegte maximale Masse trockener Textilien in Kilogramm, die mit dem gewählten Programm behandelt werden kann;

"Programm" – eine Reihe von Arbeitsgängen, die in der Waschmaschine vordefiniert sind und zum Waschen bestimmter Arten von Textilien verwendet werden;

"Zustand "ausgeschaltet"" – der Zustand, in dem die Waschmaschine vom Benutzer mithilfe der Bedienelemente am Display oder eines Schalters ausgeschaltet wird, um den Zustand des geringsten Stromverbrauchs zu erreichen, der bei Anschluss an die Hauptstromquelle unbegrenzt beibehalten werden kann und gemäß der Betriebsanleitung verwendet wird. Das Fehlen von für den Benutzer zugänglichen Bedienelementen bedeutet den Zustand, in dem die Waschmaschine selbst in einen stabilen Energieverbrauchszustand übergeht;

"Zustand "eingeschaltet gelassen"" – der Zustand des geringsten Stromverbrauchs, der nach Abschluss des vom Benutzer eingestellten Programms ohne weiteres Eingreifen des Benutzers unbegrenzt andauert;

"Restfeuchtegehalt" – ein Kennwert, der die Menge der Restfeuchte bestimmt, die in der Basisbeladung nach Abschluss der Schleuderfunktion enthalten ist;

"Zyklus" – der vollständige Arbeitsprozess der Waschmaschine gemäß dem gewählten Programm, das aus einer Reihe verschiedener Arbeitsgänge besteht (Waschen, Spülen, Schleudern usw.);

"Teilbeladung" – die Hälfte der Nennkapazität der Waschmaschine für ein gegebenes Programm;

"gleichwertige Waschmaschine" – ein Waschmaschinenmodell mit Kennwerten (Nennkapazität, technische und betriebliche Eigenschaften, Stromverbrauch, Wasserverbrauch, Wert des Luftschalls) beim Waschen und Schleudern, die den Kennwerten eines anderen Waschmaschinenmodells desselben Herstellers entsprechen, das unter einer anderen Handelsbezeichnung in Verkehr gebracht wurde.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz von Waschmaschinen und Besonderheiten bei der Bestimmung der Energieeffizienzkennzahlen

3. In Bezug auf eine Waschmaschine sind entsprechende Prüfungen (Messungen) durchzuführen und folgende Kennzahlen zu bestimmen:

Energieeffizienzindex (EEI);

Waschwirkungsindex (I_w);

Wasserverbrauch (W_t);

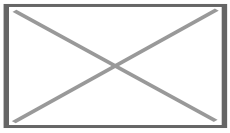
Restfeuchtegehalt (D).

Die Berechnungen mit den erforderlichen Prüfungen (Messungen) erfolgen gemäß den Punkten 5 – 7 dieser Anforderungen.

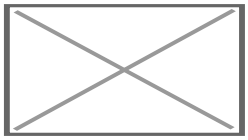
Für die Berechnung des Stromverbrauchs und die Bestimmung anderer Kenngrößen von Waschmaschinen sind Messungen für vollständige Zyklen durchzuführen, in denen Baumwolltextilien mit Standardanschmutzung bei einer Nennwaschtemperatur von 60 °C und 40 °C behandelt werden (im Folgenden entsprechend – Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" und Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C"). Diese Standardprogramme müssen an der Programmwahleinrichtung und (oder) auf dem Display der Waschmaschine (falls vorhanden) als Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" und Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C" gekennzeichnet sein.

"Das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" und das Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C" können ebenfalls mit Pfeilen an der Programmwahleinrichtung oder auf dem Display gekennzeichnet sein:

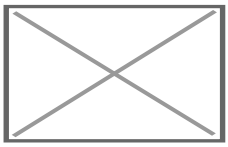
für das Programm "Baumwolle 60 °C":



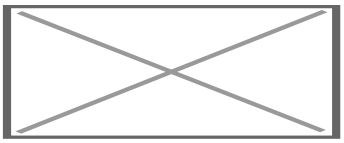
für das Programm "Baumwolle 40 °C":



für das Standardprogramm "Baumwolle" bei einer Haushaltswaschmaschine, bei der die Programmwahl getrennt von der Temperaturwahl erfolgt:



4. Der Energieeffizienzindex wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 1 Dezimalstelle):

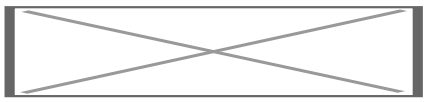


wobei:

AE_C – jährlicher Stromverbrauch der Waschmaschine;

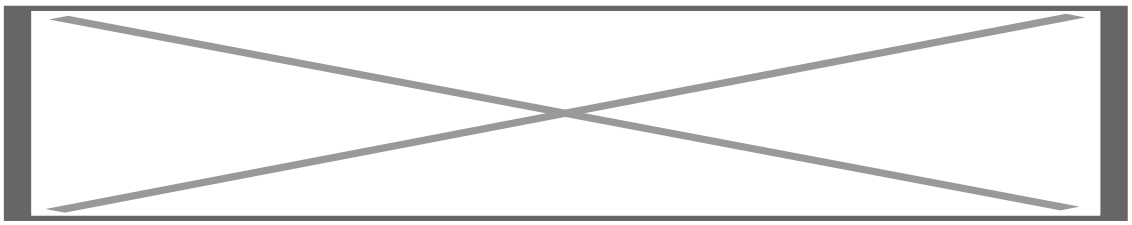
SAE_C – standardmäßiger jährlicher Stromverbrauch der Waschmaschine.

SAE_C wird (in kWh/Jahr) nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):



wobei c − die Nennkapazität (in kg) für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei voller Beladung oder für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C" bei voller Beladung ist, wobei der kleinere der beiden Werte maßgeblich ist.

Der jährliche Stromverbrauch der Waschmaschine (AE_C) (in kWh/Jahr) wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):



wobei:

E_t − durchschnittlicher Energieverbrauch (in kWh) (mit Rundung auf 3 Dezimalstellen);

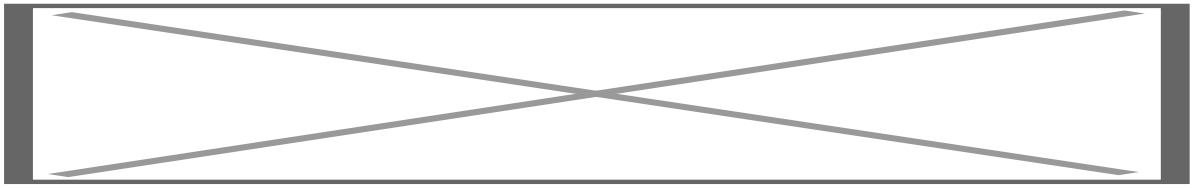
P_o – durchschnittliche Leistungsaufnahme im Modus "aus" (in W) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

P_l − durchschnittliche Leistungsaufnahme im Modus "eingeschaltet gelassen" (in W) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

T_t − durchschnittliche Programmdauer in Minuten (mit Rundung auf einen ganzzahligen Wert);

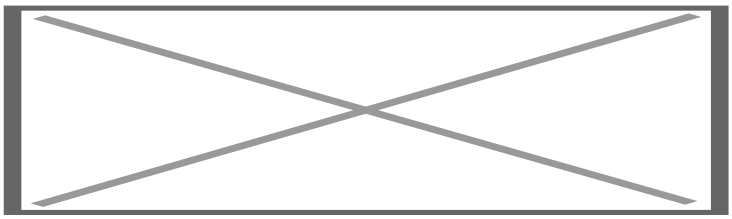
220 − die bedingt erwartete Anzahl von Standardwaschzyklen pro Jahr.

Wenn die Waschmaschine mit einem Steuerungssystem ausgestattet ist, das die Waschmaschine nach Programmende automatisch in den Modus "aus" versetzt, wird AE_C unter Berücksichtigung der Dauer des Modus "eingeschaltet gelassen" nach folgender Formel berechnet:



wobei T_l – die Zeit ist, in der sich die Waschmaschine im Modus "eingeschaltet gelassen" befindet (in Minuten) (mit Rundung auf einen ganzzahligen Wert).

Der durchschnittliche Energieverbrauch pro Waschzyklus (E_t) (in kWh) wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 3 Dezimalstellen):



wobei:

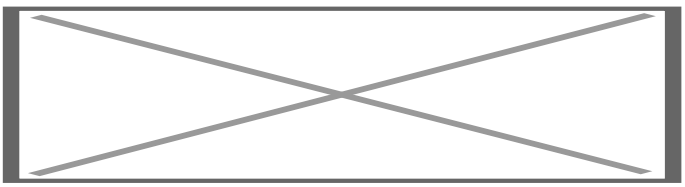
$E_{t,60}$ – Energieverbrauch (in kW) für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei voller Beladung (mit Rundung auf 3 Dezimalstellen);



– Energieverbrauch (in kW) für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei Teilbeladung (mit Rundung auf 3 Dezimalstellen);



– Energieverbrauch (in kW) für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C" bei Teilbeladung (mit Rundung auf 3 Dezimalstellen).
Die durchschnittliche Leistungsaufnahme im Modus "aus" (P_o) in W wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):



wobei:

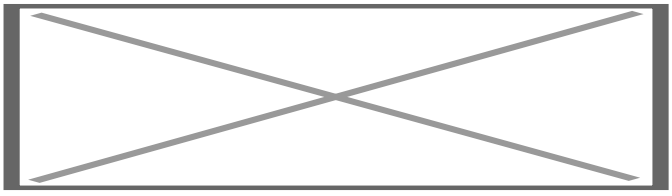
$P_{O,60}$ − Leistungsaufnahme im Modus "aus" (in W) für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei voller Beladung (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);



− Leistungsaufnahme im Modus "aus" (in W) für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei Teilbeladung (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);



− Leistungsaufnahme im Modus "aus" (in W) für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C" bei Teilbeladung (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen).
Die durchschnittliche Leistungsaufnahme im Modus "eingeschaltet gelassen" (P_1) (in W) wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):



wobei:

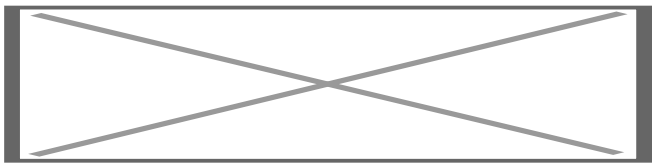
$P_{1,60}$ − Leistungsaufnahme im Modus "eingeschaltet gelassen" (in W) für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei voller Beladung;



− Leistungsaufnahme im Modus "eingeschaltet gelassen" (in W) für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei Teilbeladung;



− Leistungsaufnahme im Modus "eingeschaltet gelassen" (in W) für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C" bei Teilbeladung.
Die durchschnittliche Programmdauer (T_t) in Minuten wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf einen ganzzahligen Wert):



wobei:

$T_{t,60}$ − Ausführungszeit des Standardwaschprogramms "Baumwolle 60°C" in Minuten bei voller Beladung;

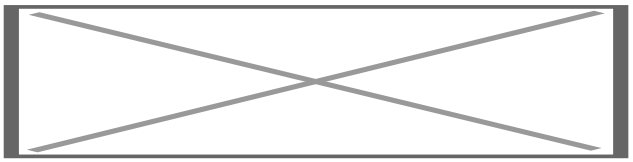


– Ausführungszeit des Standardwaschprogramms "Baumwolle 60 °C" (in Minuten) bei Teilbeladung;



− Ausführungszeit des Standardwaschprogramms "Baumwolle 40 °C" (in Minuten) bei Teilbeladung.

Die Verweildauer der Waschmaschine im Modus "eingeschaltet gelassen" (T_1) in Minuten wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf einen ganzzahligen Wert):



wobei:

$T_{1,60}$ – Zeit im Modus "eingeschaltet gelassen" (in Minuten) für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei Nennbeladung;



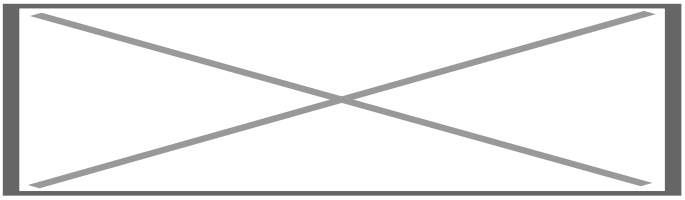
– Zeit im Modus "eingeschaltet gelassen" (in Minuten) für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei Teilbeladung;



– Zeit im Modus "eingeschaltet gelassen" (in Minuten) für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C" bei Teilbeladung.

5. Zur Berechnung des Waschwirkungsindex (I_w) wird die Waschwirkung der zu prüfenden Waschmaschine mit der Waschwirkung einer Referenzwaschmaschine beim Betrieb nach dem Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei voller und bei Teilbeladung sowie beim Betrieb nach dem Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C" bei Teilbeladung verglichen.

Der Waschwirkungsindex (I_w) wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 3 Dezimalstellen):



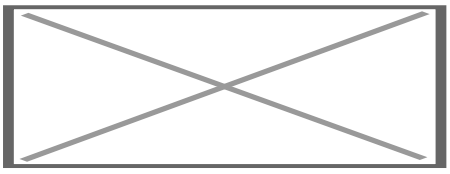
wobei:

$I_{w,60}$ − Waschwirkungsindex für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei voller Beladung;

$I_{w,60\ ½}$ − Waschwirkungsindex für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei Teilbeladung;

$I_{w,40\ ½}$ − Waschwirkungsindex für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C" bei Teilbefüllung.

Der Waschwirkungsindex für jedes Standardwaschprogramm für Baumwolltextilien ($I_{w,p}$) wird nach folgender Formel berechnet:



wobei:

$W_{T,i}$ − Waschwirkung bei der Prüfung der Waschmaschine während eines Zyklus (Zyklus i) (mit Rundung auf 3 Dezimalstellen);

$W_{R,a}$ − mittlere Waschwirkung der Referenzwaschmaschine;

n − Anzahl der Prüfzyklen, die betragen muss:

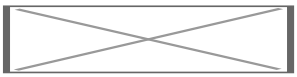
mindestens 3 für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei voller Befüllung;

mindestens 2 für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei Teilbefüllung;

mindestens 2 für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C" bei Teilbefüllung.

Die Waschwirkung (*W*) ist der Mittelwert, der anhand des Teststreifens nach Abschluss des entsprechenden Prüfzyklus bestimmt wird.

6. Der jährliche Wasserverbrauch (AW_c) wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf eine ganze Zahl):



wobei:

W_t – der durchschnittliche Wasserverbrauch;

220 – die Gesamtzahl der Standardwaschzyklen pro Jahr.

Der durchschnittliche Wasserverbrauch (W_t) wird (in Litern) (mit Rundung auf eine ganze Zahl) nach folgender Formel berechnet:



wobei:

$W_{t,60}$ – Wasserverbrauch für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei voller Befüllung;



– Wasserverbrauch für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C" bei Teilbefüllung;



– Wasserverbrauch für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C" bei Teilbefüllung.

7. Der Restfeuchtegehalt (D) für jedes Programm wird (in %) (mit Rundung auf eine ganze Zahl) nach folgender Formel berechnet:



wobei:

D_{60} – Restfeuchtegehalt für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei voller Befüllung;



– Restfeuchtegehalt für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei Teilbefüllung;



– Restfeuchtegehalt für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C" bei Teilbefüllung.

8. Waschmaschinen müssen ab dem 1. September 2028 folgenden Anforderungen entsprechen:

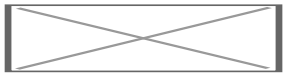
der Energieeffizienzindex (*EEI*) von Waschmaschinen mit einer Nennkapazität von 4 kg oder mehr muss kleiner als 59 sein, und von Waschmaschinen mit einer Nennkapazität von weniger als 4 kg – kleiner

als 68;

der Waschwirkungsindex (I_W) von Waschmaschinen mit einer Nennkapazität von mehr als 3 kg muss größer als 1,03 sein, und von Waschmaschinen mit einer Nennkapazität von nicht mehr als 3 kg – größer als 1,00;

in Waschmaschinen muss die Möglichkeit des Waschens bei einer Temperatur von 20 °C vorgesehen sein, wobei das entsprechende Programm an der Programmauswahlvorrichtung und (oder) auf dem Display der Waschmaschine (falls vorhanden) angegeben ist;

der Wasserverbrauch (W_t) der Waschmaschine (in Litern) muss folgender Ungleichung entsprechen:



wobei



− der kleinere der Werte der Nennkapazität der Waschmaschine für das Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" bei Teilbefüllung des Standardwaschprogramms und "Baumwolle 40 °C" bei Teilbefüllung. Der Wasserverbrauch (Wt) wird gleich dem Wasserverbrauch beim Waschen nach dem Standardprogramm "Baumwolle 60 °C" bei voller Befüllung (Wt,60) angenommen und nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 1 Dezimalstelle): Wt=Wt,60.

Fußnote. Punkt 8 mit der Änderung, die durch den Beschluss des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 08.07.2025 Nr. 54 eingeführt wurde (tritt in Kraft nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung).

9. Die den Waschmaschinen beigefügten Betriebsdokumente, die in Punkt 13 des Technischen Regelwerks der Eurasischen Wirtschaftsunion "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) vorgesehen sind (im Folgenden – Technisches Regelwerk), müssen folgende Angaben enthalten:

a) Angaben zu den Standardprogrammen zum Waschen von Baumwollerzeugnissen bei einer Temperatur von 60 °C und 40 °C, die als Standardwaschprogramm "Baumwolle 60 °C" und Standardwaschprogramm "Baumwolle 40 °C" bezeichnet werden (es muss angegeben werden, dass sie zum Waschen von Baumwollerzeugnissen mit normaler Verschmutzung geeignet sind, die effizientesten Programme im Hinblick auf den Stromverbrauch und den Wasserverbrauch zum Waschen von Baumwollgeweben sind, und es muss angegeben werden, dass die tatsächliche Wassertemperatur von der angegebenen Temperatur für diesen Zyklus abweichen kann);

b) Informationen über die Höhe des Stromverbrauchs im Modus "ausgeschaltet" und im Modus "eingeschaltet gelassen";

c) Informationen über die Dauer des Betriebszyklus der Waschmaschine, die Restfeuchte, den Energieverbrauch und den Wasserverbrauch bei Verwendung der Hauptwaschprogramme bei voller oder teilweiser Befüllung oder für beide Befüllungsmengen;

d) Empfehlungen hinsichtlich der Auswahl des Waschmitteltyps zum Waschen bei verschiedenen Temperaturen.

IV. Zulässige Abweichungen der Parameter der Energieeffizienz von Waschmaschinen bei der Durchführung von Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

10. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) von Waschmaschinen nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) eines Typmusters jedes Modells der Waschmaschine durchgeführt.

Das Modell der Waschmaschine gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die Werte der Parameter, die als Ergebnis der Prüfung (Messungen) und der Eigenschaften der Waschmaschine erhalten wurden, dem Abschnitt III dieser Anforderungen und den vom Hersteller angegebenen Nennwerten innerhalb der in Tabelle 1 angegebenen zulässigen Abweichungen entsprechen.

Tabelle 1

Zulässige Abweichungen

Messparameter	Zulässige Abweichungen
Jährlicher Stromverbrauch	Der gemessene Wert darf den Nennwert AE_C um nicht mehr als 10 % überschreiten
Waschwirkungsindex	Der gemessene Wert darf den Nennwert I_w nicht um mehr als 4 % unterschreiten
Stromverbrauch	Der gemessene Wert darf den Nennwert E_t um nicht mehr als 10 % überschreiten
Programmlaufzeit	Der gemessene Wert darf den festgelegten Wert T_t um nicht mehr als 10 % überschreiten
Wasserverbrauch	Der gemessene Wert darf den Nennwert W_t um nicht mehr als 10 % überschreiten

Stromverbrauch im Zustand "ausgeschaltet" und im Zustand "eingeschaltet gelassen"	Wenn die Werte P_O und P_l 1,00 W überschreiten, dürfen sie den Nennwert um nicht mehr als 10 % überschreiten. Wenn die Werte P_0 und P_l 1,00 W nicht überschreiten, dürfen sie den festgelegten Wert um nicht mehr als 0,10 W überschreiten
Dauer des Verbleibens im Zustand "eingeschaltet gelassen"	Der gemessene Wert darf den Nennwert T_l um nicht mehr als 10 % überschreiten
Unter dem Nennwert ist der vom Hersteller angegebene Wert zu verstehen.	

In anderen Fällen sind die Prüfungen (Messungen) an 3 zusätzlichen Exemplaren jedes Waschmaschinenmodells durchzuführen. Ein Waschmaschinenmodell gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die Mittelwerte der Messergebnisse dieser 3 zusätzlichen Waschmaschinenexemplare den in Abschnitt III dieser Anforderungen genannten Anforderungen und den angegebenen Nennwerten innerhalb der in Tabelle 1 angegebenen zulässigen Abweichungen entsprechen, mit Ausnahme des Stromverbrauchswerts (E_t), dessen Höhe den vom Hersteller angegebenen Wert um nicht mehr als 6 % überschreiten darf.

In anderen Fällen sind dieses Modell und alle anderen gleichwertigen Waschmaschinen als nicht den Anforderungen des Technischen Regelwerks entsprechend zu betrachten.

V. Inhalt des Etiketts und des technischen Datenblatts der Waschmaschine

11. Das Etikett der Waschmaschine muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Markenzeichen (sofern vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Energieeffizienzklasse. Das Piktogramm der Energieeffizienz und der Pfeil der entsprechenden Energieeffizienzklasse müssen auf gleicher Höhe angeordnet sein;

IV. jährlicher Stromverbrauch (AE_C) (kWh/Jahr) (auf die nächste ganze Zahl gerundet);

V. jährlicher Wasserverbrauch (AW_C) (in l/Jahr) (auf die nächste ganze Zahl gerundet);

VI. Nennkapazität (in kg) für das Standard-Waschprogramm „Baumwolle 60 °C“ bei voller Beladung oder das Standard-Waschprogramm „Baumwolle 40 °C“ bei voller Beladung;

VII. Schleudereffizienzklasse;

VIII. korrigierter Schallleistungspegel mit den entsprechenden Piktogrammen für die Wasch- und Schleudermodi des Standardprogramms „Baumwolle 60 °C“ (in dB (A) bezogen auf 1 pW) (auf die nächste ganze Zahl gerundet).

12. Das technische Datenblatt, das in die Betriebsdokumente der Waschmaschinen aufgenommen wird, muss folgende Angaben enthalten:

a) Name oder Markenzeichen (sofern vorhanden) des Herstellers;

b) Identifikationsnummer des Waschmaschinenmodells (in der Regel ein alphanumerischer Code, der ein bestimmtes Waschmaschinenmodell von anderen Modellen derselben Handelsmarke oder desselben Herstellers mit gleichem Namen unterscheidet);

c) Nennkapazität (in kg) für das Standardprogramm „Baumwolle 60 °C“ bei voller Beladung oder das Standardprogramm „Baumwolle 40 °C“ bei voller Beladung (maßgeblich ist der kleinere der beiden Werte);

d) Energieeffizienzklasse;

e) jährlicher Stromverbrauch (AE_C) (in kWh/Jahr). Wird wie folgt angegeben: „Energieverbrauch ‚X‘, kWh/Jahr, berechnet für 220 Standard-Waschzyklen der Programme ‚Baumwolle 60 °C‘ und ‚Baumwolle 40 °C‘ bei voller und teilweiser Beladung, der Modi ‚ausgeschaltet‘ und ‚eingeschaltet gelassen‘. Der tatsächliche Stromverbrauch hängt von der Intensität und den Betriebsweisen der Waschmaschine ab“, wobei X der Wert des jährlichen Stromverbrauchs ist (auf eine ganze Zahl gerundet);

f) Stromverbrauch $E_{t,60'}$



,



für die Standardprogramme „Baumwolle 60 °C“ bei voller und teilweiser Beladung sowie das Standardprogramm „Baumwolle 40 °C“ bei teilweiser Beladung (in kWh);
g) Leistungsaufnahme im Modus „ausgeschaltet“ P_o (in W) und im Modus „eingeschaltet gelassen“ P_l (in W);

h) jährlicher Wasserverbrauch (AW_C) (in l/Jahr). Wird wie folgt angegeben: „Wasserverbrauch ‚X‘, l/Jahr, berechnet für 220 Standard-Arbeitszyklen

des Waschens der Programme ‚Baumwolle 60 °C', ‚Baumwolle 40 °C' bei voller und teilweiser Beladung. Der tatsächliche Wasserverbrauch hängt von den Betriebsbedingungen ab", wobei X der Wert des jährlichen Wasserverbrauchs ist (auf eine ganze Zahl gerundet);

i) Schleudereffizienzklasse. Wird wie folgt angegeben: „Schleudereffizienz der Klasse ‚X' auf einer Skala von G (geringste Effizienz) bis A (höchste Effizienz)". Falls die Information im technischen Datenblatt in Tabellenform dargestellt ist, ist es zulässig, die Schleudereffizienzklasse in anderer Form anzugeben, wobei die Abstufung der Klasse von G (geringste Effizienz) bis A (höchste Effizienz) angegeben wird;

j) maximale Trommeldrehzahl während des Betriebs der Waschmaschine im Standard-Waschprogramm „Baumwolle 60 °C" bei voller Beladung und im Standard-Waschprogramm „Baumwolle 40 °C" bei teilweiser Beladung, wobei der kleinere der beiden Werte maßgeblich ist, sowie der Restfeuchtegehalt während des Betriebs der Waschmaschine im Standard-Waschprogramm „Baumwolle 60 °C" bei voller Beladung und im Standard-Waschprogramm „Baumwolle 40 °C" bei teilweiser Beladung, wobei der größte Wert maßgeblich ist;

k) Hinweis darauf, dass die Standard-Waschprogramme „Baumwolle 60 °C", „Baumwolle 40 °C", auf die sich die Angaben auf dem Etikett und im technischen Datenblatt beziehen, zum Waschen normal verschmutzter Baumwollwäsche bestimmt sind und gleichzeitig am effizientesten hinsichtlich Energieverbrauch und Wasserverbrauch sind;

l) Durchschnittswert der Dauer der Standard-Waschprogramme „Baumwolle 60 °C" bei voller und teilweiser Beladung und „Baumwolle 40 °C" bei teilweiser Beladung (in Minuten) (auf eine ganze Zahl gerundet);

m) Dauer des Modus „eingeschaltet gelassen" T_L, falls die Haushaltswaschmaschine mit einem Leistungsregelungssystem ausgestattet ist, in Minuten;

n) korrigierter Schallleistungspegel mit den entsprechenden Piktogrammen für die Wasch- und Schleudermodi des Standardprogramms „Baumwolle 60 °C“ (in dB (A) bezogen auf 1 pW) (auf eine ganze Zahl gerundet).

o) falls erforderlich ein Hinweis darauf, dass die Haushaltswaschmaschine ein Einbaugerät ist.

13. In einem technischen Datenblatt der Waschmaschine können Angaben zu mehreren Waschmaschinen desselben Herstellers wiedergegeben werden.

14. Die im technischen Datenblatt der Waschmaschine enthaltenen Informationen können als farbige oder schwarz-weiße Kopie des Etiketts bereitgestellt werden. In diesem Fall müssen auch die in Punkt 12 genannten, aber nicht auf dem Etikett angegebenen Informationen vorgelegt werden.

VI. Bestimmung der Klassen der Energieeffizienz und der Schleudereffizienz von Waschmaschinen

15. Die Klasse der Energieeffizienz einer Waschmaschine wird anhand ihres Energieeffizienzindexes *(EEI)* gemäß Tabelle 2 bestimmt.

Tabelle 2

Energieeffizienzklasse der Waschmaschine

Energieeffizienzklasse	Energieeffizienzindex
A +++ (am effizientesten)	$EEI \leq 46$
A ++	$46 \leq EEI < 52$
A +	$52 \leq EEI < 59$
A	$59 \leq EEI < 68$
B	$68 \leq EEI < 77$
C	$77 \leq EEI < 87$
D (am wenigsten effizient)	$EEI \geq 87$

16. Die Schleudereffizienzklasse der Waschmaschine wird anhand der Restfeuchte *(D)* gemäß Tabelle 3 bestimmt.

Tabelle 3

Schleuderwirkungsklassen einer Waschmaschine

Schleuderwirkungsklasse	Restfeuchtegehalt (D)
A (am effizientesten)	$D < 45$
B	$45 \leq D < 54$
C	$54 \leq D < 63$
D	$63 \leq D < 72$
E	$72 \leq D < 81$
F	$81 \leq D < 90$
G (am wenigsten effizient)	$D \geq 90$

ANLAGE Nr. 7
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz von Haushaltsgeschirrspülmaschinen

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für Haushaltsgeschirrspüler (im Folgenden – Geschirrspüler), die auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) in Verkehr gebracht werden und aus einem Wechselstromnetz mit einer Nennspannung von bis zu 230 V gespeist werden, einschließlich:

a) solche, die für nicht-häusliche Zwecke verwendet werden;

b) solche, die auch mit elektrischen Batterien (Akkumulatoren) betrieben werden können;

c) Einbaugeräte.

II. Grundbegriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

„Einbau-Geschirrspüler“ – ein Geschirrspüler, der zum Einbau in Möbel, in speziell vorbereitete Öffnungen, Vertiefungen, Nischen, Zellen in Wänden, Paneelen, Vitrinen, Regalen u. a. bestimmt ist;

„Geschirrset“ – ein Satz Geschirr und Besteck, der für eine Person bestimmt ist;

„Nennkapazität“ – die vom Hersteller festgelegte maximale Anzahl von Geschirrsets, die in einem Geschirrspüler entsprechend dem gewählten Programm behandelt werden kann;

„Geschirrspüler“ – ein hauptsächlich nicht für den professionellen Einsatz bestimmter Geschirrspüler, der die Reinigung, das Spülen, das Klarspülen und das Trocknen von keramischem, gläsernem, metallischem, plastischem und anderem Geschirr, Besteck und Kücheninventar durch mechanische, thermische, elektrische und chemische Einwirkung ausführt;

„Programm“ – eine Reihe von vorab festgelegten und vom Hersteller angegebenen Vorgängen zur Behandlung von Geschirr bei einem bestimmten Grad und (oder) Typ der Verschmutzung, die zusammen einen vollständigen Zyklus bilden;

„Programmdauer“ – der Zeitraum vom Beginn des Programmstarts bis zu dessen Ende ohne Berücksichtigung der vom Benutzer eingestellten (programmierten) Verzögerungen;

„Zustand Aus“ – der Zustand eines Geschirrspülers, der an eine Stromquelle angeschlossen ist und gemäß den Betriebsdokumenten verwendet wird, in dem er mithilfe einer dem Benutzer zugänglichen Steuereinrichtung oder eines Schalters ausgeschaltet wird, um den Zustand des minimalen Energieverbrauchs zu erreichen, der für unbegrenzte Zeit andauern kann, oder der Zustand, in dem der Geschirrspüler selbst in den Zustand des minimalen Energieverbrauchs übergeht, wenn dem Benutzer keine Steuermittel zur Verfügung stehen;

„Zustand eingeschaltet gelassen“ – der Zustand des minimalen elektrischen Energieverbrauchs, der ohne zusätzliches Eingreifen des Benutzers (mit Ausnahme der Vorgänge zum Entladen des Geschirrspülers) nach Abschluss des Zyklus für unbegrenzte Zeit andauern kann;

„Zyklus“ – der vollständige Arbeitsprozess des Geschirrspülers entsprechend dem gewählten Programm, der aus einer Reihe verschiedener Vorgänge (Reinigen, Spülen, Klarspülen, Trocknen u. a.) besteht;

„gleichwertiger Geschirrspüler“ – ein Modell eines Geschirrspülers mit Kennwerten (Nennkapazität, technische und betriebliche Eigenschaften, elektrischer Energieverbrauch, Wasserverbrauch, korrigierter Schallleistungspegel), die den Kennwerten eines anderen Modells eines Geschirrspülers desselben Herstellers entsprechen, das im Zollgebiet der Union unter einer anderen Handelsbezeichnung (Benennung) in Verkehr gebracht wurde.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz von Geschirrspülmaschinen und Besonderheiten der Bestimmung der Energieeffizienzkennzahlen

3. In Bezug auf die Geschirrspülmaschine sind entsprechende Prüfungen (Messungen) durchzuführen und folgende Parameter zu bestimmen:

Energieeffizienzindex (*EEI*);

Spülwirkungsindex (I_C);

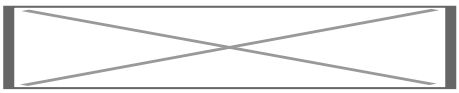
Trocknungswirkungsindex (I_D).

Die entsprechenden Berechnungen mit den erforderlichen Prüfungen (Messungen) werden gemäß den Punkten 4 – 6 dieser Anforderungen durchgeführt.

Für die Berechnung des elektrischen Energieverbrauchs und die Bestimmung anderer Eigenschaften von Geschirrspülmaschinen sind Messungen für den vollständigen Zyklus durchzuführen, während dessen die Behandlung der maximalen Nennkapazität mit Standardverschmutzung erfolgt (im Folgenden – Standardspülprogramm). Dieser Zyklus muss an der Geschirrspülmaschine und (oder) auf dem Display der Geschirrspülmaschine, sofern vorhanden, als Standardprogramm eingestellt sein. Bei Geschirrspülmaschinen mit automatischer Programmauswahl oder mit der Funktion der

automatischen Auswahl oder Beibehaltung des gewählten Programms muss dieser Zyklus als standardmäßig verwendetes Programm eingestellt sein.

4. Der Energieeffizienzindex (EEI) wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 1 Dezimalstelle):

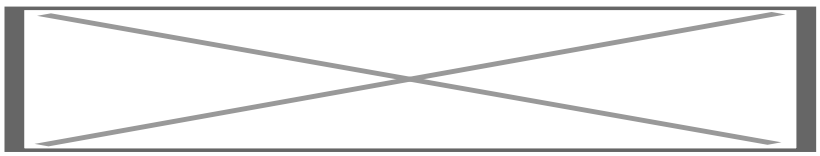


wobei:

AE_C – jährlicher elektrischer Energieverbrauch der Geschirrspülmaschine;

SAE_C – standardmäßiger jährlicher elektrischer Energieverbrauch der Geschirrspülmaschine.

AE_C wird (in kWh/Jahr) nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):



wobei:

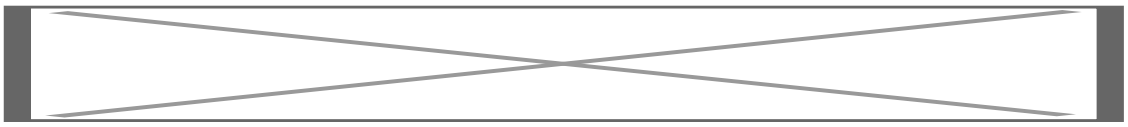
E_t – elektrischer Energieverbrauch für den Standardzyklus (in kWh) (mit Rundung auf 3 Dezimalstellen);

P_o – Leistungsaufnahme im Modus "ausgeschaltet" (in W) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

P_l – Leistungsaufnahme im Modus "eingeschaltet gelassen" (in W) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

T_t – Programmlaufzeit des Standardspülzyklus (in Minuten) (mit Rundung auf eine ganze Zahl).

Wenn die Geschirrspülmaschine mit einem Energieverbrauchsregelungssystem ausgestattet ist, das nach Ablauf der Zeit T_l nach Programmende die Geschirrspülmaschine automatisch in den Modus "ausgeschaltet" versetzt, wird AE_C (in kWh/Jahr) nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):



wobei:

T_l – Zeit im eingeschalteten Zustand (im Modus "eingeschaltet gelassen") für den Standardspülzyklus (in Minuten) (mit Rundung auf die nächste ganze Minute);

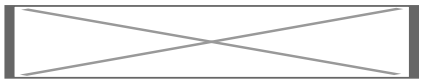
280 – Gesamtzahl der Standardspülzyklen pro 1 Jahr.

Der standardmäßige jährliche elektrische Energieverbrauch wird (in kWh/Jahr) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen) nach folgenden Formeln berechnet:

für Geschirrspülmaschinen mit einer Nennkapazität *(ps)* von mindestens 10 Gedecken und einer Breite von höchstens 50 cm:



für Geschirrspülmaschinen mit einer Nennkapazität *(ps)* von höchstens 9 Gedecken und einer Breite von höchstens 50 cm:

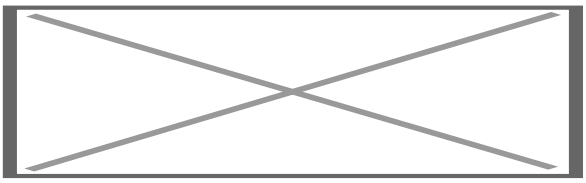


wobei:

ps – Nennkapazität.

5. Für die Berechnung des Spülwirkungsindex I_C der geprüften Geschirrspülmaschine wird ihre Spülwirkung mit der Spülwirkung der Referenzgeschirrspülmaschine verglichen.

Der Spülwirkungsindex (I_C) wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):



wobei:

$C_{T,i}$ – Spülwirkung der getesteten Geschirrspülmaschine bei der Prüfung während 1 Zyklus (Zyklus i);

$C_{Э,i}$ – Spülwirkung der Referenzgeschirrspülmaschine bei der Prüfung während 1 Zyklus (Zyklus i);

n – Anzahl der Zyklen (muss mindestens 5 betragen).

Die Spülwirkung (C) ist der Durchschnittswert des Verschmutzungsgrades für jeden Gegenstand des Geschirrsets, das nach Abschluss des Standardspülzyklus in die Geschirrspülmaschine geladen wurde, bestimmt in Punkten gemäß Tabelle 1.

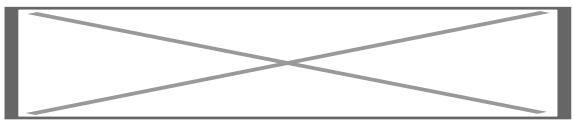
Tabelle 1

Bewertung des Verschmutzungsgrads

Anzahl der Verschmutzungspunkte (n)	Gesamtfläche der Verschmutzung (A_s) (mm^2)	Bewertung des Verschmutzungsgrads
n = 0	$A_s = 0$	5 (maximale Effizienz)
0 < n 4	0 < A_s 4	4
4 < n 10	0 < A_s 4	3
10 < n	4 < A_s 50	2
nicht betrachtet	50 < A_s 200	1
nicht betrachtet	200 < A_s	0 (minimale Effizienz)

6. Für die Berechnung des Trocknungseffizienzindex (I_D) der geprüften Geschirrspülmaschine wird ihre Trocknungseffizienz mit der Trocknungseffizienz der Referenzgeschirrspülmaschine verglichen.

I_D wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):



wobei:

$D_{T,i}$ – Trocknungseffizienz der getesteten Geschirrspülmaschine bei der Prüfung während 1 Zyklus (Zyklus i);

$D_{Э,i}$ – Trocknungseffizienz der Referenzgeschirrspülmaschine bei der Prüfung während 1 Zyklus (Zyklus i);

n – Anzahl der Zyklen (muss mindestens 5 betragen).

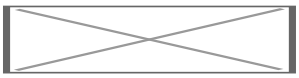
Die Spüleffizienz (D) ist ein Mittelwert, der das Vorhandensein von Feuchtigkeit auf jedem in die Geschirrspülmaschine geladenen Besteckteil nach Abschluss des Standardspülzyklus kennzeichnet, bestimmt in Punkten gemäß Tabelle 2.

Tabelle 2

Bewertung des Feuchtigkeitsniveaus

Anzahl der Feuchtigkeitspunkte (W_T) und Tropfen (W_s)	Gesamtfläche der feuchten Stellen (A_w) (mm^2)	Bewertung des Feuchtigkeitsniveaus
$W_T = 0$ und $W_s = 0$	wird nicht betrachtet	2 (maximale Effizienz)
$1 < W_T \leq 2$ oder $W_s = 1$	$A_w < 50$	1
$2 < W_T$ und (oder) $W_s = 2$ oder $W_s = 1$ und $W_T = 1$	$A_w > 50$	0 (minimale Effizienz)

7. Der jährliche Wasserverbrauch (AW_C) wird (in l) nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf ganze Zahlen):



wobei:

W_t – Wasserverbrauch für den Standardspülzyklus.

8. Geschirrspülmaschinen müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

a) Der *EEI* von Geschirrspülmaschinen mit einer Nennkapazität von 11 oder mehr Gedecken sowie von Geschirrspülmaschinen mit einer Nennkapazität von höchstens 10 Gedecken und einer Breite von mehr als 45 cm muss kleiner als 63 sein;

b) Der *EEI* von Geschirrspülmaschinen mit einer Nennkapazität von 8 und 9 Gedecken sowie von Geschirrspülmaschinen mit einer Nennkapazität von 10 Gedecken und einer Breite von höchstens 45 cm muss kleiner als 63 sein;

c) I_C muss größer als 1,12 sein;

d) I_D von Geschirrspülmaschinen mit einer Nennkapazität von mehr als 7 Gedecken muss größer als 1,08 sein;

e) I_D von Geschirrspülmaschinen mit einer Nennkapazität von höchstens 7 Gedecken muss größer als 0,86 sein.

9. Die Betriebsdokumente gemäß Punkt 13 des Technischen Regelwerks der Eurasischen Wirtschaftsunion "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) müssen folgende Angaben zu den Eigenschaften und Parametern von Geschirrspülmaschinen enthalten:

a) Information über das Standardspülprogramm (es muss angegeben werden, dass die Geschirrspülmaschine zum Spülen von Geschirr und Besteck mit normaler Verschmutzung geeignet ist und das effizienteste Programm im Hinblick auf den Verbrauch an elektrischer Energie und den Wasserverbrauch darstellt);

b) Leistungsaufnahme im eingeschalteten Zustand (im Modus "eingeschaltet gelassen") und im Modus "ausgeschaltet";

c) Information über die Dauer des Spülzyklus der Geschirrspülmaschine und den Wasserverbrauch bei Verwendung des Hauptspülprogramms.

IV. Zulässige Abweichungen der Energieeffizienzparameter von Geschirrspülmaschinen bei Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

10. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) an Geschirrspülmaschinen nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) an einem typischen Exemplar jedes Modells der Geschirrspülmaschine durchgeführt.

Ein Modell der Geschirrspülmaschine gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die Werte der Parameter und Eigenschaften der Geschirrspülmaschine den Anforderungen des Abschnitts III dieser Anforderungen und den vom Hersteller angegebenen Nennwerten innerhalb der in Tabelle 3 angegebenen zulässigen Abweichungen entsprechen.

Tabelle 3

Zulässige Abweichungen

Messparameter	Zulässige Abweichungen
Jährlicher Verbrauch elektrischer Energie	der gemessene Wert darf den Nennwert AE_C nicht um mehr als 10 % überschreiten
Reinigungswirkungsindex	der gemessene Wert darf den Nennwert I_C nicht um mehr als 10 % unterschreiten
Trocknungswirkungsindex	der gemessene Wert darf den Nennwert I_D nicht um mehr als 19 % unterschreiten
Verbrauch elektrischer Energie	der gemessene Wert darf den Nennwert E_t nicht um mehr als 10 % überschreiten
Programmdauer	der gemessene Wert darf den Nennwert T_t nicht um mehr als 10 % überschreiten
Wasserverbrauch	der gemessene Wert darf den Nennwert W_t nicht um mehr als 10 % überschreiten

Leistungsaufnahme im Modus "ausgeschaltet" und im Modus "eingeschaltet gelassen"	wenn die Werte P_0 und P_l 1,00 W überschreiten, dürfen sie den Nennwert nicht um mehr als 10 % überschreiten. Wenn die Werte P_0 und P_l 1,00 W nicht überschreiten, dürfen sie den Nennwert nicht um mehr als 0,10 W überschreiten
Dauer des Verbleibens im Modus "eingeschaltet gelassen"	der gemessene Wert darf den Nennwert T_l nicht um mehr als 10 % überschreiten
Unter dem Nennwert wird der vom Hersteller angegebene Wert verstanden.	

In anderen Fällen sind die Prüfungen (Messungen) an 3 zusätzlichen Exemplaren jedes Modells der Geschirrspülmaschine durchzuführen. Das Modell der Geschirrspülmaschine gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die Durchschnittswerte der gemessenen Parameter dieser 3 zusätzlichen Exemplare der Geschirrspülmaschinen den in Tabelle 3 dieser Anforderungen angegebenen Anforderungen entsprechen, mit Ausnahme des Verbrauchs elektrischer Energie, dessen gemessener Wert den Nennwert Et nicht um mehr als 6 % überschreitet.

In anderen Fällen sind dieses Modell der Geschirrspülmaschine und alle anderen gleichwertigen Geschirrspülmaschinen als den Anforderungen des Technischen Regelwerks nicht entsprechend zu betrachten.

V. Inhalt des Etiketts und des technischen Datenblatts von Geschirrspülmaschinen

11. Das Etikett der Geschirrspülmaschine muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Warenzeichen (sofern vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Energieeffizienzklasse;

IV. jährlicher Stromverbrauch *(AE$_C$)* (in kWh/Jahr) (auf eine ganze Zahl gerundet);

V. jährlicher Wasserverbrauch *(AW$_C$)* (in l/Jahr) (auf eine ganze Zahl gerundet);

VI. Trocknungseffizienzklasse;

VII. Nennkapazität in Standardgedecken für den Standardreinigungszyklus;

VIII. korrigierter Schallleistungspegel (in dB(A) bezogen auf 1 pW) (auf eine ganze Zahl gerundet).

12. Das technische Datenblatt, das Bestandteil der Gebrauchsunterlagen von Geschirrspülmaschinen ist, muss folgende Angaben enthalten:

a) Name oder Warenzeichen (sofern vorhanden) des Herstellers;

b) Identifikationsnummer des Modells der Geschirrspülmaschine des Herstellers (in der Regel alphanumerisch, die ein bestimmtes Modell der Geschirrspülmaschine von anderen Modellen derselben Handelsmarke oder desselben Herstellers mit gleichem Namen unterscheidet);

c) Nennkapazität für den Standardreinigungszyklus in Gedecken;

d) Energieeffizienzklasse;

e) jährlicher Stromverbrauch *(AE_C)* (in kWh/Jahr). Wird wie folgt angegeben: "Energieverbrauch X, kWh/Jahr, bestimmt für 280 Standardbetriebszyklen mit kaltem Wasser bei Betriebsarten mit niedrigem Leistungsverbrauch. Der tatsächliche Energieverbrauch hängt von der Intensität und den Betriebsarten des Geräts ab", wobei X der Wert des jährlichen Energieverbrauchs ist (auf eine ganze Zahl gerundet);

f) Energieverbrauch *(E_t)* (in kWh) für den Standardbetriebszyklus;

g) Leistungsaufnahme im Zustand "aus" (P_o) (in W) und im Energiesparmodus (P_l) (in W);

h) jährlicher Wasserverbrauch *(AW_C)* (in l/Jahr). Wird wie folgt angegeben: "Wasserverbrauch X, l/Jahr, bestimmt für 280 Standardbetriebszyklen. Der tatsächliche Wasserverbrauch hängt von der Intensität und den Betriebsarten des Geräts ab", wobei X der Wert des jährlichen Wasserverbrauchs ist (auf eine ganze Zahl gerundet);

i) Trocknungseffizienzklasse. Wird wie folgt angegeben: "Trocknungseffizienz der Klasse X auf einer Skala von G (geringste Effizienz) bis A (höchste Effizienz)". Falls die Information im technischen Datenblatt in Form einer Tabelle dargestellt wird, ist es zulässig, die Trocknungseffizienzklasse in anderer Form anzugeben, wobei die Klasseneinteilung von G (geringste Effizienz) bis A (höchste Effizienz) angegeben wird;

j) Angabe des Programms, das der Standardbetriebszyklus ist, der zur Entfernung des üblichen Verschmutzungsgrads des Geschirrs bei der besten Kombination aus Energie- und Wasserverbrauch geeignet ist;

k) Dauer des Programms des Standardbetriebszyklus (in Minuten) (auf eine ganze Zahl gerundet);

l) Dauer des Energiesparmodus *(T_l)* (in Minuten), falls die Haushaltsgeschirrspülmaschine mit einem Leistungsregelsystem ausgestattet ist;

m) korrigierter Schallleistungspegel (in dB(A) bezogen auf 1 pW) (auf eine ganze Zahl gerundet);

n) Hinweis darauf, dass die Geschirrspülmaschine einbaubar ist (sofern erforderlich).

13. In einem technischen Datenblatt einer Geschirrspülmaschine können Angaben zu einer Reihe von Geschirrspülmaschinen enthalten sein, die von demselben Hersteller geliefert werden.

14. Die im technischen Datenblatt von Geschirrspülmaschinen enthaltenen Angaben können als farbige oder schwarz-weiße Kopie des Etiketts dieser Geschirrspülmaschine dargestellt werden. In diesem Fall sind auch die in Punkt 12 genannten Angaben anzugeben, die auf dem Etikett fehlen.

VI. Bestimmung der Energieeffizienzklassen von Geschirrspülmaschinen

15. Die Energieeffizienzklasse von Geschirrspülmaschinen wird gemäß dem Energieeffizienzindex (EEI) nach Tabelle 4 bestimmt.

Tabelle 4

Klassen der Energieeffizienz von Geschirrspülmaschinen

Klasse der Energieeffizienz	Index der Energieeffizienz
A +++ (am effizientesten)	EEI < 50
A ++	50 ≤ EEI < 56
A +	56 ≤ EEI < 63
A	63 ≤ EEI < 71
B	71 ≤ EEI < 80
C	80 ≤ EEI < 90
D (am wenigsten effizient)	EEI ≥ 90

16. Die Trocknungseffizienzklasse von Geschirrspülmaschinen wird auf der Grundlage des Restfeuchtegehalts gemäß Tabelle 5 bestimmt.

Tabelle 5

Klassen der Trocknungseffizienz von Geschirrspülmaschinen

Klasse der Energieeffizienz	Restfeuchtegehalt (%)
A (am effizientesten)	$I_D > 1,08$
B	$1,08 \geq I_D > 0,86$
C	$0,86 \geq I_D > 0,69$
D	$0,69 \geq I_D > 0,55$
E	$0,55 \geq I_D > 0,44$
F	$0,44 \geq I_D > 0,33$
G (am wenigsten effizient)	$0,33 \geq I_D$

ANLAGE Nr. 8
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz von TV-Empfangsgeräten

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) in Verkehr gebrachte eigenständige (nicht in Fernseh- und (oder) Rundfunkempfänger eingebaute) Teilnehmer-Fernsehsettop-Boxen (im Folgenden – Fernsehsettop-Boxen), die zur Umwandlung offener, unverschlüsselter digitaler Fernseh- und (oder) Rundfunkübertragung in Standard- und (oder) Hochauflösung in Signale, die analogem Fernsehen und (oder) Rundfunk entsprechen, bestimmt sind und die keine Funktion „bedingter Zugang“ und keine Aufnahmefunktion auf Wechseldatenträger im Standardformat aufweisen, jedoch verfügen können über:

a) die Funktion der Hintergrundaufnahme des ausgestrahlten Programms auf einen eingebauten Informationsspeicher (Festplatte) mit der Möglichkeit der späteren zeitversetzten Wiedergabe;

b) die Funktion der Umwandlung empfangener hochauflösender Fernsehsignale in ein Videosignal hoher oder Standardauflösung;

c) einen zweiten Tuner.

II. Grundbegriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

„automatische Reduzierung der Stromversorgung“ – Funktion, die eine Fernseh-Set-Top-Box aus dem aktiven Betriebsmodus nach einem bestimmten Zeitintervall des Betriebs im aktiven Modus seit dem letzten Eingriff des Nutzers und (oder) Kanalwechsel in den Bereitschaftsmodus

schaltet;

„aktiver (Arbeits-)Modus“ – Zustand, in dem das Gerät an eine Stromquelle angeschlossen ist und entsprechend seiner Bestimmung mindestens 1 der Hauptarbeitsfunktionen ausführt;

„zweiter Tuner“ – Bestandteil (Baugruppe) einer Fernseh-Set-Top-Box, der zur Aufnahme eines Fernseh- und (oder) Rundfunkprogramms bei gleichzeitigem Ansehen eines anderen Rundfunkprogramms verwendet werden kann;

„Aus-Zustand“ – Zustand, in dem das Gerät an eine Stromquelle angeschlossen ist, sich jedoch nicht im aktiven (Arbeits-)Modus oder Bereitschaftsmodus befindet und nur Funktionen zur Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit und (oder) Anzeige des Aus-Zustands ausführen kann;

„Bereitschaftsmodus“ – Zustand, in dem das elektrische Gerät an eine Stromquelle angeschlossen ist und über unbegrenzte Zeit eine Reaktivierungsfunktion (einschließlich mit Anzeige der Fähigkeit (Bereitschaft) zur Reaktivierung) und (oder) eine Informations- oder Zustandsanzeigefunktion ausführt;

„bedingter Zugang“ – vom Anbieter kontrolliertes System zur Zugangsbeschränkung zu kostenpflichtigen Fernseh- und (oder) Rundfunkprogrammen;

„Informations- oder Zustandsanzeigefunktion“ – Funktion, die die Bereitstellung von Informationen oder die Anzeige des Gerätezustands auf einem Indikator, einschließlich der Zeitanzeige, sicherstellt;

„Reaktivierungsfunktion“ – Funktion, die mittels Fernbedienungen, interner Sensoren oder Zeitreglern die Fähigkeit zum Übergang aus dem Bereitschaftsmodus in den aktiven (Arbeits-)Modus sicherstellt, bei dem

die Aktivierung der Ausführung der Haupt- oder der Haupt- und Zusatzfunktionen des Geräts erfolgt.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz von Set-Top-Boxen und Besonderheiten bei der Bestimmung der Energieeffizienzkennzahlen

3. Der Energieverbrauch von Set-Top-Boxen darf die in der Tabelle angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.

Tabelle

Grenzwerte des Energieverbrauchs

Gerät, zusätzliche Komponenten oder Funktionen	Grenzwerte der Leistungsaufnahme (W), nicht mehr als	
	im Bereitschaftsmodus	im aktiven (Arbeits-)Modus
Fernseh-Set-Top-Box, die nur die Erfüllung der Grundfunktionen gewährleistet	0,50	5,00
Erhöhung des Energieverbrauchs bei Vorhandensein einer Informations- oder Statusanzeigefunktion	+ 0,50	–
Erhöhung des Energieverbrauchs bei Vorhandensein eines eingebauten Informationsspeichers (Festplatte)	–	+ 6,00
Erhöhung des Energieverbrauchs bei Vorhandensein eines zweiten Tuners	–	+ 1,00

Erhöhung des Energieverbrauchs bei Vorhandensein einer Funktion zur Dekodierung hochauflösender Signale	–	+ 1,00

4. In Fernseh-Set-Top-Boxen muss ein Bereitschaftsmodus realisiert sein.

5. In Fernseh-Set-Top-Boxen müssen eine automatische Absenkung des Energieverbrauchs oder eine gleichwertige Funktion unter Berücksichtigung folgender Anforderungen realisiert sein:

a) Die Fernseh-Set-Top-Box muss automatisch aus dem aktiven (Arbeits-)Modus in den Bereitschaftsmodus übergehen, nach nicht mehr als 3 Stunden Arbeit im aktiven (Arbeits-)Modus seit der letzten Interaktion mit dem Nutzer und (oder) dem Kanalwechsel, mit einem Warnsignal während 2 Minuten vor dem Übergang in den Bereitschaftsmodus;

b) die Funktion der automatischen Absenkung der Stromversorgung muss standardmäßig aktiviert sein.

6. Die den Fernseh-Set-Top-Boxen beigefügten Betriebsdokumente, die in Punkt 13 des Technischen Regelwerks der Eurasischen Wirtschaftsunion "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) vorgesehen sind, müssen folgende Angaben enthalten:

a) den Energieverbrauch im aktiven Modus und im Bereitschaftsmodus (in W) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen), einschließlich des Energieverbrauchs für verschiedene zusätzliche Funktionen und (oder) Komponenten;

b) die Beschreibung der Auswahl oder Programmierung des Betriebsmodus des Geräts;

c) die notwendige Abfolge von Handlungen (Ereignissen) zum Erreichen des Zustands, in dem das Gerät automatisch den Betriebsmodus ändert;

d) Hochfrequenz-Eingangssignale (für digitalen terrestrischen Rundfunk) und Zwischenfrequenz-Eingangssignale (für Satellitenrundfunk);

e) sonstige Angaben, die den Betrieb des Geräts beschreiben.

7. In den Dokumentensatz zu Fernseh-Set-Top-Boxen, der unter Berücksichtigung des vom Antragsteller gewählten Schemas der Konformitätserklärung in Unterabsatz "a" von Punkt 28 oder Unterabsatz "a" von Punkt 29 des Technischen Regelwerks angegeben ist, muss für Fernseh-Set-Top-Boxen zusätzlich folgende Information aufgenommen werden:

die verwendeten Prüfmethoden (Messmethoden) des Energieverbrauchs;

die Daten der Durchführung der Prüfungen (Messungen);

die bei der Durchführung der Prüfungen (Messungen) kontrollierten Parameter:

die Umgebungstemperatur;

die Prüfspannung (in V) und die Frequenz (in Hz);

den Gesamt-Oberschwingungsgehalt des Stromversorgungsnetzes;

die Spannungsschwankung der Stromquelle im Verlauf der Prüfungen (Messungen);

Angaben zu den Messmitteln, Einstellungen und Schemata, die bei der Durchführung der Prüfungen (Messungen) verwendet werden;

Prüf-Audio- und Videosignale, die dem MPEG-2-Transportstrom entsprechen;

die Anordnung der Bedienelemente.

Es ist nicht erforderlich, in den genannten Dokumentensatz Dokumente aufzunehmen, die Anforderungen an die Leistung betreffen, die von solchen Peripheriegeräten aufgenommen wird, die an die Fernseh-Set-Top-Box für den Empfang von Fernseh- und (oder) Hörfunk angeschlossen werden, wie eine aktive Antenne für den terrestrischen Empfang, ein rauscharmer Satelliten-Konverter-Monoblock, ein beliebiges Kabel oder ein Telekommunikationsmodem.

IV. Zulässige Abweichungen der Parameter der Energieeffizienz von TV-Empfangsgeräten bei Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

8. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) von TV-Empfangsgeräten nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) eines typischen Exemplars jedes Modells eines TV-Empfangsgeräts durchgeführt.

Ein Modell eines TV-Empfangsgeräts gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die Ergebnisse der Prüfungen (Messungen) die Grenzwerte nicht um mehr als 10 % oder 0,10 W für die Kontrolle der Leistungsaufnahme überschreiten, deren Wert entsprechend 1,00 W überschreitet oder nicht überschreitet.

Anderenfalls werden 3 weitere typische Exemplare des Modells eines TV-Empfangsgeräts geprüft. Ein Modell eines TV-Empfangsgeräts gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn der Mittelwert der Messergebnisse dieser 3 typischen Exemplare des TV-Empfangsgeräts die Grenzwerte nicht um mehr als den in Absatz zwei dieses Punktes angegebenen Wert überschreitet.

In anderen Fällen ist dieses Modell eines TV-Empfangsgeräts als den Anforderungen des Technischen Regelwerks nicht entsprechend zu betrachten.

ANLAGE Nr. 9
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz
energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz elektrischer Lampen

Fußnote. Anhang 9 mit Änderungen, die durch Beschlüsse des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 15.04.2022 Nr. 50 (tritt in Kraft nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung); vom 08.07.2025 Nr. 54 (tritt in Kraft nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung) eingeführt wurden.

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für das Inverkehrbringen im Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) von elektrischen Lampen mit ungerichtetem Licht für den Haushalt und ähnliche Zwecke, die auch für andere Zwecke als Beleuchtung verwendet oder in andere elektrische energieverbrauchende Geräte eingebaut werden können (im Folgenden – elektrische Lampen), mit Ausnahme von Lampen:

a) mit folgenden Farbkoordinaten x und y:

x< 0,200 oder x> 0,600;

$y < -2{,}3172\ x^2 + 2{,}3653\ x - 0{,}2800$ oder $y > -2{,}3172\ x^2 + 2{,}3653\ x - 0{,}1000$;

b) mit gerichteter Lichtabstrahlung;

c) mit einem Lichtstrom von weniger als 60 Lumen oder mehr als 12 000 Lumen;

d) bei denen:

mindestens 6 % der Gesamtstrahlung im Bereich von 250 – 780 nm zwischen 250 und 400 nm liegen;

das Strahlungsmaximum zwischen 315 und 400 nm (UVA) oder 280 und 315 nm (UVB) liegt;

e) Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät;

f) Hochdruckentladungslampen;

g) Glühlampen mit Sockel E14/E27/B22/B15 für eine Betriebsspannung von 60 V oder weniger, ohne eingebauten Transformator;

h) Speziallampen (sockellose Lampen, Soffittenlampen, mechanisch feste Lampen, Lampen mit Fokussierungssockel, Lampen in Reihenschaltung, dekorative Lampen, lichtleitende Lampen, superminiaturisierte Lampen, Miniaturlampen, kleinformatige Lampen, mittelformatige Lampen, großformatige Lampen, zweiseitig gesockelte Miniaturlampen, Projektionslampen mit Spiegelreflektor, Blitzlampen, Mischlichtlampen, Tageslichtlampen, Moore-Lampen, bakterizide Lampen, Punktlampen, Ultraviolettlampen, Bandlampen, Elektrolumineszenzlampen, Infrarotlampen, Spektrallampen, Lampen für Haushaltsgeräte (Kühlschränke, Backöfen usw.)).

II. Grundbegriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

\"Netzteil\" – eine Vorrichtung, die dazu bestimmt ist, die Netzwechselspannung in eine Gleichspannung oder in eine andere Wechselspannung umzuwandeln;

\"Haushaltslampe\" – eine Lampe, die zur Beleuchtung von Räumen im Haushalt bestimmt ist und keine Speziallampe ist;

\"äußere Lampenhülle\" – die zweite (äußere) Hülle der Lampe, die nicht zur Lichterzeugung erforderlich ist (z. B. ein äußerer Kolben, der optimale Betriebsbedingungen für den Brenner gewährleisten, den Austritt ultravioletter Strahlung verhindern und (oder) das Licht streuen und das Austreten von Quecksilber und Glas in die Umgebung beim Zerbrechen des Brenners verhindern soll);

\"Wolfram-Halogen-Glühlampe\" – eine Glühlampe, deren Glühwendel aus Wolfram besteht und von einer Hülle umgeben ist, die mit Halogenen oder Halogenverbindungen gefüllt ist;

\"Zündzeit\" – die Zeit, die für das vollständige Zünden und anschließende Brennen der Lampe nach ihrem Anschluss an das Netz erforderlich ist;

\"Anlaufzeit\" – die Zeit, innerhalb derer nach dem Anschluss der Lampe an das Netz 60 % des Nennlichtstroms erreicht werden;

\"Gasentladungslampe\" – eine Entladungslampe, bei der die optische Strahlung durch eine elektrische Entladung in einem Gas entsteht;

\"Hochdruck-Gasentladungslampe\" – eine Gasentladungslampe, bei der der lichtemittierende Lichtbogen durch die Temperatur der Brennerwände stabilisiert wird und die thermische Belastung der Kolbenwände 3 W/cm^2

übersteigt;

\"Farbwiedergabeindex (Ra)\" – ein Maß für die Übereinstimmung der visuellen Wahrnehmungen eines farbigen Objekts, das von der untersuchten und der Standardlichtquelle unter bestimmten Beobachtungsbedingungen beleuchtet wird;

\"Kompaktleuchtstofflampe\" – eine Leuchtstofflampe, bei der ein im Sockel eingebautes Vorschaltgerät und andere zusätzliche Elemente ihre Zündung und ihren stabilen Betrieb gewährleisten;

\"korrelierte Farbtemperatur (Tc [K])\" – die Temperatur eines Planck'schen Strahlers (schwarzen Körpers), dessen wahrgenommene Farbe derjenigen am nächsten ähnelt, die der gegebene Reiz bei gleicher Helligkeit und unter bestimmten Betrachtungsbedingungen hat;

\"Leistungsfaktor\" – das Verhältnis der Wirkleistung (Nutzleistung) zur Gesamtleistung beim Betrieb mit Wechselstrom;

\"Lampenlichtstromwartungsfaktor (LLMF)\" – das Verhältnis des Lichtstroms der Lampe zu einem bestimmten Zeitpunkt ihrer Lebensdauer (ihres Lebenszyklus) zum anfänglichen Lichtstrom dieser Lampe (gemessen nach 100 Betriebsstunden);

\"Lampenlebensdauerfaktor (LSF)\" – der Anteil der zu einem bestimmten Zeitpunkt unter bestimmten Bedingungen und bei bestimmter Schalthäufigkeit noch funktionierenden Lampen an der Gesamtzahl der Lampen;

\"Lampe\" – eine Quelle optischer Strahlung, die durch Umwandlung elektrischer Energie entsteht;

\"Glühlampe\" – eine Lampe mit hermetisch dichtem Kolben, in der Licht von einem Glühkörper (Wendel) beim Durchgang von elektrischem Strom durch ihn im Vakuum oder in einer Inertgasatmosphäre emittiert wird;

\"gerichtete Lichtlampe\" – eine Lampe, die mindestens 80 % ihres Lichtstroms innerhalb eines Raumwinkels von 3,14 Steradiant abstrahlt (entspricht einem Kegel mit einem Scheitelwinkel von 120°);

\"ungerichtete Lichtlampe\" – eine Lampe, die keine gerichtete Lichtlampe ist;

\"Lampe mit undurchsichtigem Kolben\" – eine Lampe, die nicht den Kriterien von Lampen mit durchsichtigem Kolben entspricht, einschließlich Kompaktleuchtstofflampen\";

\"Lampe mit durchsichtigem Kolben\" – eine Lampe (mit Ausnahme von Kompaktleuchtstofflampen), deren Leuchtdichte bei einem Lichtstrom von weniger als 2 000 lm 25 000 cd/m^2 übersteigt, bei einem höheren Lichtstrom 100 000 cd/m^2 übersteigt, deren Kolben durchsichtig ist und deren Glühwendel, Leuchtdiode oder Gasentladungsröhre sichtbar sind;

\"Leuchtstofflampe\" – eine Quecksilber-Niederdrucklampe, in der Licht von einer oder mehreren Leuchtstoffschichten emittiert wird, die durch die ultraviolette Strahlung der elektrischen Entladung angeregt werden. Leuchtstofflampen werden mit oder ohne eingebautes Vorschaltgerät geliefert;

\"Modell\" – Erzeugnisse eines Typs und eines Herstellers;

\"Nennwert\" – der quantitative Wert eines Parameters unter festgelegten Betriebsbedingungen, der zur Bezeichnung oder Identifizierung des Erzeugnisses verwendet und vom Hersteller
in den Betriebsdokumenten angegeben wird;

\"Fassung\" – eine Vorrichtung, in die je nach Verwendungszweck der Lampensockel oder der Starter zu ihrer Befestigung und zum Anschluss an das Stromnetz eingesetzt wird;

\"vorzeitiger Ausfall\" – das Versagen der Lampe vor Ablauf der in den Betriebsdokumenten der Lampe festgelegten Lebensdauer;

\"Vorschaltgerät\" – eine Vorrichtung, die zwischen dem Netz und einer oder mehreren Entladungslampen geschaltet wird und die mittels Induktivität, Kapazität oder deren Kombination hauptsächlich die Begrenzung des Lampenstroms auf den erforderlichen Wert gewährleistet. Vorschaltgeräte (im Folgenden – VG) können aus einem oder mehreren Blöcken bestehen. Das VG kann auch Mittel zur Transformation der Netzspannung und Vorrichtungen enthalten, die dazu beitragen, die Zündspannung der Lampe bereitzustellen, Kaltzündung zu verhindern, den stroboskopischen Effekt zu verringern, den Leistungsfaktor zu korrigieren und (oder) Netzstörungen zu unterdrücken. Das VG kann in die Lampe eingebaut oder von ihr getrennt sein;

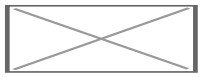
\"Entladungslampe\" – eine Lampe, in der die optische Strahlung durch eine elektrische Entladung in Gasen, Metalldämpfen, Halogeniden oder deren Gemischen entsteht;

\"Rechenwert\" – der quantitative Wert eines Parameters unter bestimmten (festgelegten) Bedingungen. Die Werte und Bedingungen werden in den entsprechenden Normen angegeben oder vom Hersteller (Lieferanten) mitgeteilt. Sofern nichts anderes angegeben ist, werden alle Anforderungen als Rechenwerte ausgedrückt. Der Rechenwert wird rechnerisch, d. h. nicht experimentell, ermittelt;

\"Lichtausbeute (

$\eta_л$

)\" – das Verhältnis des von einer Lichtquelle emittierten Lichtstroms zu der von ihr aufgenommenen Leistung, ausgedrückt in Lumen pro Watt (lm/W). Die Lichtausbeute ist ein Indikator für die Effizienz und Wirtschaftlichkeit von Lichtquellen und wird nach folgender Formel berechnet:



wobei:

F – der von der Lichtquelle emittierte Lichtstrom;

P – die von ihr aufgenommene Leistung.

Zusätzliche Vorrichtungen wie z. B. VG, Transformatoren und Netzteile werden in der aufgenommenen Lampenleistung (P) nicht berücksichtigt;

\"Lichtstrom (F)\" – die Energie der sichtbaren Strahlung, die durch den Strahlungsfluss pro Zeiteinheit (in lm) übertragen wird, gemessen nach 100 Betriebsstunden der Lampe;

\"Leuchtdiode (LED)\" – ein Halbleiterbauelement mit p-n-Übergang, das bei Anlegen einer elektrischen Spannung nichtkohärente sichtbare Strahlung emittiert;

"LED-Lampe (LED-Lampe)" – Lampe, die 1 oder mehrere LED-Baugruppen enthält. Die LED-Lampe kann mit einem Sockel versehen sein;

"Speziallampe" – Lampe, die aufgrund ihrer technischen Eigenschaften oder gemäß der beigefügten Betriebsdokumentation nicht für die Beleuchtung von Räumen im Haushalt geeignet ist;

"Lebensdauer der Lampe" – Betriebszeit, nach der der Anteil funktionierender Lampen an der Gesamtzahl der Lampen unter bestimmten Bedingungen und bei bestimmter Einschalthäufigkeit (Schalthäufigkeit) dem Faktor der Lampenlebensdauer entspricht;

"Farbart" – Kenngröße der Farbqualität der Lampe, bestimmt durch ihre Farbkoordinaten;

"Farbwiedergabe" – Einfluss der spektralen Zusammensetzung der Strahlung der Lampe auf die visuelle Wahrnehmung der von ihr beleuchteten Objekte, gekennzeichnet durch den Farbwiedergabeindex;

"Schaltzyklus" – Abfolge des Ein- und Ausschaltens der Lampe in bestimmten Zeitabständen;

"Sockel" – Teil der elektrischen Lampe, der zu ihrer Befestigung in der Fassung dient und den Anschluss an das Versorgungsnetz gewährleistet;

"Leuchtdichte" – Lichtmenge, die von einer Oberfläche je Einheit der sichtbaren Fläche innerhalb eines Raumwinkels reflektiert oder abgestrahlt wird (cd/m^2).

III. Anforderungen an die Energieeffizienz und die Betriebsdokumente elektrischer Lampen

3. Für elektrische Lampen sind entsprechende Prüfungen (Messungen) durchzuführen und folgende Werte zu bestimmen:

a) Lichtausbeute (

$\eta_л$

);
b) Leistungsaufnahme ($P_л$);

c) Lampenlichtstromwartungsfaktor (LLMF);

d) Lampenlebensdauerfaktor (LSF);

e) Lebensdauer der Lampe;

f) Farbort;

g) Lichtstrom (F);

h) korrelierte Farbtemperatur (Tc [K]);

i) Farbwiedergabeindex (Ra);

k) Effizienz der Ultraviolettstrahlung;

l) Zündzeit;

m) Anlaufzeit;

n) Leistungsfaktor;

o) Leuchtdichte.

4. Der Nennwert der Leistungsaufnahme darf den maximal zulässigen Wert (P_{max}), der in Abhängigkeit vom Lichtstrom (F) gemäß Tabelle 1 bestimmt wird, nicht überschreiten.

Tabelle 1

Zulässige Höchstwerte des Energieverbrauchs

Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Anforderungen	Zulässiger Höchstwert der aufgenommenen Leistung (P_{max}) (in W) in Abhängigkeit vom Lichtstrom (F) (in lm) für Lampen	
	mit klarem Kolben	mit mattem Kolben
Ab 1. September 2028	0,8 × (0,88 √F +0,049 F)	0,24 √F + 0,0103 F
Ab 1. September 2030. a	0,6 × (0,88 √F +0,049 F)	0,24 √F + 0,0103 F

Ausnahmen von den in Tabelle 1 angegebenen zulässigen Höchstwerten sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2

Ausnahmen für die Grenzwerte des Energieverbrauchs*

Zeitpunkt des Inkrafttretens der Anforderungen dieses Dokuments	Lampen, die unter die Ausnahme fallen	Grenzwert der Leistungsaufnahme (P_{max}) (in W) in Abhängigkeit von F (in lm)
Ab 1. September 2028	mit klarem Kolben und Lichtstrom: 60 lm ≤ F ≤ 725 lm	1,1 × (0,88 √F +0,049 F)
Ab 1. September 2029	mit klarem Kolben und Lichtstrom: 60 lm ≤ F ≤ 450 lm	1,1 × (0,88 √F +0,049 F)
Ab 1. September 2031	mit klarem Kolben und Sockel G9 und R7s	0,8 × (0,88 √F +0,049 F)
* Die Besonderheiten des Verkehrs von Glühlampen im Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion in Abhängigkeit von den Grenzwerten des Energieverbrauchs werden durch die Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten der Eurasischen Wirtschaftsunion festgelegt.		

Die Werte der Korrekturfaktoren (K) für den berechneten Wert der maximalen Leistungsaufnahme sind in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3

Korrekturfaktoren

Lampentyp	Koeffizient (K)
Glühlampe mit externem Netzteil	P_{max} /1,06
Entladungslampe mit Sockel GX53	P_{max} /0,75
Lampe mit undurchsichtigem Kolben mit Farbwiedergabeindex ≥ 90 und P ≤ 0,5 × (0,88 √Φ + 0,049 Φ)	P_{max} /0,85
Gasentladungslampe mit Farbwiedergabeindex ≥ 90 und Farbtemperatur Tc ≥ 5 000K	P_{max} /0,76
Lampe mit undurchsichtigem Kolben mit zweiter Hülle und P ≤ 0,5 × (0,88√Φ+0,049Φ)	P_{max} /0,95
LED-Lampe mit externem Netzteil	P_{max} /1,1

5. Anforderungen an die Betriebseigenschaften von Kompaktleuchtstofflampen sind in Tabelle 4 angegeben. Für Lampen, die sich von Kompaktleuchtstofflampen und LED-Lampen unterscheiden, sind

die Anforderungen in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 4

Anforderungen an die Betriebseigenschaften von Kompaktleuchtstofflampen

Charakteristik	Treten ab dem 1. September 2029 in Kraft	Treten ab dem 1. September 2031 in Kraft
Lampenlebensdauerfaktor bei 6 000 Betriebsstunden	≥ 0,50	≥ 0,70
Lichtstromstabilität der Lampe	bei 2 000 h ≥ 85 % (≥ 80 % für Lampen mit zweiter Hülle)	bei 2 000 h ≥ 88 % (≥ 83 % für Lampen mit zweiter Hülle) bei 6 000 h ≥ 70 %
Anzahl der Schaltzyklen bis zum Ausfall	≥ der Hälfte der Lampenlebensdauer in Stunden ≥ 10 000, wenn die Zündzeit > 0,3 s beträgt	≥ der Lampenlebensdauer in Stunden; ≥ 30 000, wenn die Zündzeit > 0,3 s beträgt
Zündzeit	< 2,0 s	< 1,5 s, wenn P < 10 W < 1,0 s, wenn P ≥ 10 W

Anlaufzeit bis zum Erreichen von 60 % des Lichtstroms (F)	< 60 s; < 120 s für Lampen, die Quecksilberamalgam enthalten	< 40 s oder < 100 s für Lampen, die Quecksilberamalgam enthalten
Häufigkeit vorzeitiger Ausfälle	≤ 2,0 % nach 200 h	≤ 2,0 % nach 400 h
UVA- + UVB-Strahlung	≤ 2,0 mW/klm	≤ 2,0 mW/klm
UVC-Strahlung	≤ 0,01 mW/klm	≤ 0,01 mW/klm
Leistungsfaktor der Lampe	≥ 0,50, wenn P < 25 W ≥ 0,90, wenn P ≥ 25 W	≥ 0,55, wenn P < 25 W ≥ 0,90, wenn P ≥ 25 W
Farbwiedergabeindex (Ra)	≥ 80	≥ 80

Tabelle 5

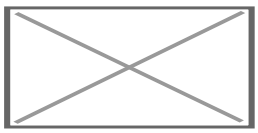
Anforderungen an die Betriebseigenschaften von Lampen, die sich von kompakten Leuchtstofflampen und LED-Lampen unterscheiden

Kenngröße	Treten in Kraft 1. September 2029	Treten in Kraft ab 1. September 2031
Berechnete Lebensdauer der Lampe	≥ 1 000 h	≥ 2 000 h
Stabilität des Lichtstroms der Lampe	≥ 85 % bei 75-prozentiger angegebener mittlerer Lebensdauer	≥ 85 % bei 75-prozentiger angegebener mittlerer Lebensdauer
Anzahl der Schaltzyklen	übersteigt die berechnete Lebensdauer in Stunden um das 4-Fache	übersteigt die berechnete Lebensdauer in Stunden um das 4-Fache
Zündzeit	< 2,0 s	< 2,0 s
Anlaufzeit bis zum Erreichen von 60 % des Lichtstroms (F)	≤ 1,0 s	≤ 1,0 s

Häufigkeit vorzeitiger Ausfälle	≤ 5,0 % nach 100 h	≤ 5,0 % nach 200 h
Leistungsfaktor der Lampe	≥ 0,95	≥ 0,95

6. Der Energieeffizienzindex (EEI) eines Modells einer elektrischen Lampe wird durch Vergleich ihrer Leistungsaufnahme, die infolge möglicher Verluste am Vorschaltgerät korrigiert wurde, mit ihrer Nennleistungsaufnahme berechnet. Die Nennleistungsaufnahme ist eine Ableitung des Nutzlichtstroms (F_{use}), der für Lampen mit ungerichteter Lichtabgabe der Gesamtlichtstrom und für Lampen mit gerichteter Lichtabgabe der Lichtstrom im Kegel mit einem Winkel von 90° oder 120° ist.

Der EEI wird wie folgt berechnet (mit Rundung auf zwei Dezimalstellen):



wobei:

P_{cor} – der gemessene Wert der Leistungsaufnahme (P_{rated}) für Lampenmodelle ohne externes Vorschaltgerät und der gemessene Wert der Leistungsaufnahme (P_{rated}), korrigiert im Hinblick auf mögliche Verluste gemäß Tabelle 6 für Lampenmodelle mit externem Vorschaltgerät. P_{rated} wird bei Nenneingangsspannung der Lampe gemessen;

P_{ref} – der rechnerische Wert der Leistungsaufnahme, der auf der Grundlage der folgenden Formeln berechnet wird:

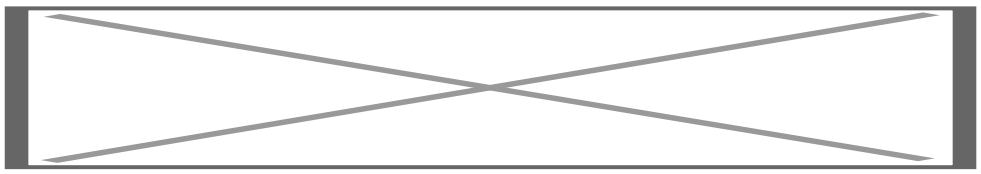
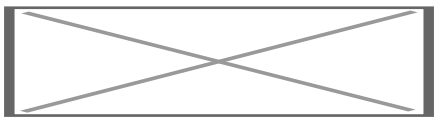


Tabelle 6

Lampentyp	Leistungsaufnahme, korrigiert im Hinblick auf mögliche Verluste am Vorschaltgerät (P_{cor})
Lampen, die mit externen Vorschaltgeräten betrieben werden	P_{rated} ×1,06
Lampen, die mit externen Vorschaltgeräten für LED-Lampen betrieben werden	P_{rated} ×1,10
Leuchtstofflampen mit einem Durchmesser von 16 mm (T5-Lampen) und einseitig gesockelte Leuchtstofflampen mit vier Anschlüssen, die mit externen Vorschaltgeräten für Leuchtstofflampen betrieben werden	P_{rated} ×1,10
Sonstige Lampen, die mit externen Vorschaltgeräten für Leuchtstofflampen betrieben werden	
Lampen, die mit externen Vorschaltgeräten für Hochdruck-Gasentladungslampen betrieben werden	P_{rated} ×1,10

Lampen, die mit externen Vorschaltgeräten für Natriumdampf-Niederdrucklampen betrieben werden	P_{rated} ×1,15

Der Nutzlichtstrom wird gemäß Tabelle 7 bestimmt.

Tabelle 7

Modell	Nutzlichtstrom (F_{use})
Lampen mit ungerichtetem Licht	Gesamter Nennlichtstrom (Φ)
Lampen mit gerichteter Lichtabgabe mit einem Abstrahlwinkel ≥90°, mit Ausnahme von Glühlampen, auf deren Verpackung sich ein Warnhinweis in Text- oder grafischer Form befindet, wonach sie nicht für gerichtete Beleuchtung/Akzentbeleuchtung geeignet sind	Gemessener Lichtstrom im Kegel mit einem Winkel von 120° ($Φ_{120°}$)
Sonstige Lampen mit gerichteter Lichtabgabe	Gemessener Lichtstrom im Kegel mit einem Winkel von 90° ($Φ_{90°}$)

Der gewichtete Energieverbrauch (E_C) wird in kWh/1000 h wie folgt berechnet (mit Rundung auf zwei Dezimalstellen):

E_C = P cor1000 h1000.

7. Zusätzlich zu den Anforderungen in Abschnitt V des Technischen Regelwerks der Eurasischen Wirtschaftsunion "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) müssen die Verpackungen oder die Betriebsunterlagen folgende Informationen für Haushaltslampen mit ungerichtetem Licht enthalten:

Anzahl der Schaltzyklen bis zum vorzeitigen Ausfall;

Anlaufzeit bis zum Erreichen von 60 % des vollen Lichtstroms (wenn diese Zeit weniger als 1 s beträgt, kann "sofortige Zündung" angegeben werden);

eine entsprechende Angabe, wenn die Regelung des Lichtstroms der Lampe nicht möglich oder nur mit einer bestimmten Art der Regelung möglich ist;

eine entsprechende Angabe, wenn die Lampe für den Betrieb unter besonderen, nicht standardmäßigen Bedingungen bestimmt ist (z. B. Umgebungstemperatur T_a ≠25 °C);

Nennleistungsaufnahme (wenn die Nennleistungsaufnahme der Lampe getrennt von der Energiekennzeichnung angegeben wird, ist auch der Nennlichtstrom getrennt anzugeben, und zwar in einer Schrift, die mindestens 2-mal größer ist als die Schrift, die für die Angabe der Nennleistungsaufnahme verwendet wird);

Farbtemperatur (als Zahlenwert in Grad Kelvin);

Lebensdauer der Lampe in Stunden (nicht mehr als die berechnete Lebensdauer);

Abmessungen (Länge und Durchmesser) in Millimetern;

wenn auf der Verpackung die Äquivalenz zu einer gewöhnlichen Glühlampe angegeben wird, ist diejenige äquivalente Leistung (auf eine ganze Zahl gerundet) anzugeben, die gemäß Tabelle 8 dem Lichtstrom der in der Verpackung enthaltenen Lampe entspricht.

Tabelle 8

Bemessungslichtstrom und Leistungsaufnahme einer gleichwertigen Glühlampe

Bemessungslichtstrom (F) für verschiedene Lampentypen, lm			Leistungsaufnahme einer gleichwertigen Glühlampe (in W)
kompakte Leuchtstofflampen	Halogen-Glühlampen	LED- und andere	
125	119	136	15
229	217	249	25
432	410	470	40
741	702	806	60
970	920	1 055	75
1 398	1 326	1 521	100
2253	2 137	2 452	150
3 172	3 009	3 452	200

Zwischenwerte für den Lichtstrom und die Leistungsaufnahme einer gleichwertigen Glühlampe (auf eine ganze Zahl gerundet) sind durch lineare Interpolation zwischen benachbarten Werten zu bestimmen.

Die Bezeichnung "Energiesparlampe" oder eine gleichwertige werbliche Bezeichnung in Bezug auf die Energieeffizienz der Lampe ist nur zulässig, wenn die Lampe die Anforderungen an die Energieeffizienz erfüllt, die für Lampen mit Kolben aus nichttransparentem Glas der Stufe 1 gemäß Tabelle 1 gelten.

Wenn die Lampe Quecksilber enthält, sind folgende zusätzliche Angaben zu machen:

Hinweise und Anweisungen zur Reinigung des Raums im Falle einer Beschädigung (Zerstörung) der Lampe;

Empfehlungen zur Entsorgung der Lampe.

8. Zusätzlich zu den in Ziffer 7 dieser Anforderungen genannten Informationen sind dem Dokumentensatz folgende Informationen beizufügen, die auch in jeder für den Hersteller geeigneten Form (einschließlich über das "Internet") bereitgestellt werden:

Leistungsaufnahme (mit einer Genauigkeit von 0,1 W);

Lichtstrom;

Lebensdauer;

Leistungsfaktor;

Stabilität des Lichtstroms der Lampe am Ende der Nennlebensdauer;

Zündzeit (in Sekunden);

Farbwiedergabeindex.

IV. Zulässige Abweichungen der Energieeffizienzparameter elektrischer Lampen bei der Durchführung von Prüfungen

(Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

9. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) elektrischer Lampen nach ihrem Inverkehrbringen auf dem Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) einer Partie durchgeführt, die aus mindestens 20 Mustern eines Modells und eines Herstellers besteht. Der gemessene Wert der Leistungsaufnahme darf den Nennwert (angegebenen Wert) um nicht mehr als 10 % überschreiten, und der gemessene Wert des Lichtstroms darf den Nennwert (angegebenen Wert) um nicht mehr als 10 % unterschreiten.

In anderen Fällen ist dieses Modell einer elektrischen Lampe als nicht den Anforderungen des Technischen Regelwerks entsprechend zu betrachten.

V. Inhalt des Etiketts der Energieeffizienz und des technischen Datenblatts elektrischer Lampen

10. Das Etikett der Energieeffizienz elektrischer Lampen muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Energieeffizienzklasse;

Das Piktogramm der Energieeffizienz befindet sich auf derselben Höhe wie der Pfeil der entsprechenden Energieeffizienzklasse;

IV. Ec – berechneter Stromverbrauch in kWh pro 1000 Betriebsstunden der Lampe (auf eine ganze Zahl gerundet);

11. Das technische Datenblatt, das Bestandteil der Betriebsdokumentation elektrischer Lampen ist, muss ein Verzeichnis der in Punkt 10 dieser Anforderungen vorgesehenen Merkmale enthalten.

VI. Bestimmung der Energieeffizienzklassen elektrischer Lampen

12. Die Energieeffizienzklasse elektrischer Lampen wird entsprechend dem Energieeffizienzindex (EEI) gemäß Tabelle 9 bestimmt.

Tabelle 9

Energieeffizienzklassen elektrischer Lampen

Energieeffizienzklasse	Energieeffizienzindex
	Für Lampen (Lichtquellen) mit ungerichtetem Licht
A ++	EEI ≤ 0,11
A +	0,11 < EEI ≤ 0,17
A	0,17 < EEI ≤ 0,24
B	0,24 < EEI ≤ 0,60
C	0,60 < EEI ≤ 0,80
D	0,80 < EEI ≤ 0,95
E (am wenigsten effizient)	EEI > 0,95

ANLAGE Nr. 10
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz externer Netzteile

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für externe Stromversorgungen, die im Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) in Verkehr gebracht werden, mit Ausnahme von:

a) Spannungswandlern;

b) unterbrechungsfreien Stromversorgungen;

c) Ladegeräten für Akkumulatorbatterien;

d) Konvertern für Halogenlampen;

e) externen Stromversorgungen für medizinische Geräte;

f) externen Stromversorgungen mit mehr als einem Ausgang und unabhängiger Spannungswandlung an jedem Ausgang;

g) externen Stromversorgungen, die im Zollgebiet der Union innerhalb von 2 Jahren nach Inkrafttreten des Technischen Regelwerks der Union "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) als Ersatzteile für Geräte in Verkehr gebracht werden, die vor Inkrafttreten des Technischen Regelwerks im Gebiet der Union in Verkehr gebracht wurden, sofern in den Betriebsdokumenten der externen Stromversorgung das Gerät identifiziert ist, für dessen Betrieb die genannten

Stromversorgungen bestimmt sind.

II. Grundbegriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

„aktiver Betrieb“ – der Betrieb, bei dem der Eingang des externen Netzteils mit der Netzstromquelle verbunden und der Ausgang an eine Last angeschlossen ist;

„externes Netzteil“ – ein Gerät, das alle folgenden Bedingungen erfüllt:

ist dazu bestimmt, die Eingangswechselspannung von der Stromquelle im Netz in eine niedrigere Ausgangsspannung umzuwandeln;

ist in der Lage, die Eingangsspannung in eine Ausgangsgleichspannung oder Ausgangswechselspannung umzuwandeln (externe Netzteile für Gleichstrom oder Wechselstrom);

ist zur Verwendung mit einem davon getrennten gespeisten elektrischen Gerät bestimmt, das die Hauptlast bildet;

ist in eine physische Umhüllung (Gehäuse) eingeschlossen, die von dem gespeisten Gerät der Hauptlast getrennt ist;

ist mit dem gespeisten Gerät mittels einer lösbaren oder fest angebrachten elektrischen Steckverbindung, eines Kabels, einer Leitung, eines Drahts oder einer anderen Verbindungsvorrichtung verbunden;

hat eine Nennausgangsleistung von höchstens 250 W;

ist zur Verwendung mit Haushalts- und Büroelektrogeräten bestimmt, die in den Anwendungsbereich der Anhänge Nr. 5 und 17 des Technischen Regelwerks fallen;

„Akkumulator-Ladegerät“ – ein Gerät, das an seiner Ausgangsschnittstelle unmittelbar mit den Polen einer herausnehmbaren Akkumulatorbatterie verbunden wird;

„unterbrechungsfreie Stromversorgung“ – ein Gerät, das automatisch eine Reserve-Stromversorgung bereitstellt, falls die Spannung im Netz auf ein kritisch niedriges Niveau abfällt;

„Wirkungsgrad des externen Netzteils im aktiven Betrieb“ – das Verhältnis der vom externen Netzteil im aktiven Betrieb bereitgestellten Leistung zur im aktiven Betrieb vom externen Netzteil aufgenommenen Eingangsleistung;

„Niederspannungs-Netzteil“ – ein externes Netzteil mit einer Nennausgangsspannung von weniger als 6 V und einem Nennausgangsstrom von mindestens 550 mA;

„Nennausgangsleistung (P_0)“ – die vom Hersteller festgelegte Ausgangsleistung;

„Konverter für Halogenlampen“ – ein externes Netzteil, das mit Niedervolt-Wolfram-Halogenlampen verwendet wird;

„Spannungswandler“ – ein Gerät, das die Ausgangsspannung des Netzes von Nennwerten von 220 V bis 240 V Wechselstrom in eine Ausgangsspannung mit Nennwerten von 110 V bis 127 V Wechselstrom mit den Ausgangskennwerten des Netzes ähnlichen Eigenschaften umwandelt;

„Leerlaufbetrieb“ – der Betrieb, bei dem der Eingang des externen Netzteils mit der Netzstromquelle verbunden und an den Ausgang keine Last angeschlossen ist;

„durchschnittlicher Wirkungsgrad des externen Netzteils“ – der Mittelwert des Wirkungsgrads des externen Netzteils bei 25 %, 50 %, 75 % und 100 % der Nennausgangsleistung.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz externer Stromversorgungen und Besonderheiten bei der Bestimmung der Energieeffizienzkennwerte

3. Der Energieverbrauch der externen Stromversorgung im Leerlauf darf die in Tabelle 1 angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.

Tabelle 1

Maximal zulässige Werte des Energieverbrauchs im Leerlauf

Nennausgangsleistung des externen Netzteils	Energieverbrauch im Leerlauf		
	externe Netzteile, mit Ausnahme von Niederspannungs-Netzteilen		Niederspannungs-Netzteile
	Wechselstrom	Gleichstrom	
$P_0 \leq 51{,}0$ W	0,50 W	0,30 W	0,30 W
$P_0 > 51{,}0$ W	0,50 W	0,50 W	keine Anforderungen

4. Der mittlere Wirkungsgrad des externen Netzteils darf die in Tabelle 2 angegebenen Grenzwerte nicht unterschreiten.

Tabelle 2

Zulässige Mindestmittelwerte des Wirkungsgrades

Nennleistung des externen Netzteils	Mittelwert des Wirkungsgrades	
	externe Netzteile mit Ausnahme von Niederspannungs-Netzteilen	Niederspannungs-externe Netzteile
$P_o \leq 1{,}0$ W	$0{,}480 \times P_o + 0{,}140$	$0{,}497 \times P_o + 0{,}067$
$1{,}0 \text{ W} < P_o \leq 51{,}0$ W	$0{,}063 \times \ln(P_o) + 0{,}622$	$0{,}075 \times \ln(P_o) + 0{,}561$
$P_o > 51{,}0$ W	0,870	0,860

5. Messungen der Leistung von 0,50 W oder mehr sind mit einer Messunsicherheit von höchstens 2 % bei einem Vertrauensniveau von 95 % durchzuführen.

6. Messungen der Leistung von weniger als 0,50 W sind mit einer Messunsicherheit von höchstens 0,01 W bei einem Vertrauensniveau von 95 % durchzuführen.

7. Die den externen Netzteilen beigefügten Betriebsdokumente gemäß Absatz 13 des Technischen Regelwerks müssen folgende Angaben zu ihren Eigenschaften und Parametern enthalten:

a) die Nennausgangsspannung (in V);

b) das Symbol für die Ausgangsspannung (AC oder DC);

c) den Nennausgangsstrom (in A für Ströme ≥ 1 A und in mA für Ströme < 1 A);

d) die Nennausgangsleistung (in W) als Alternative zur Kennzeichnung des Nennausgangsstroms.

8. Die den externen Netzteilen beigefügte Dokumentation gemäß Unterabsatz "a" von Absatz 28 oder Unterabsatz "a" von Absatz 29 des Technischen Regelwerks (unter Berücksichtigung des vom Antragsteller gewählten Schemas der Konformitätserklärung) muss zusätzlich folgende Informationen enthalten:

a) die angewandten Prüfmethoden (Messmethoden) für den Energieverbrauch;

b) die Effektivwerte des Ausgangsstroms (in mA) und der Ausgangsspannung (in V) bei (25 ± 2) %, (50 ± 2) %, (75 ± 2) % und (100 ± 2) % des Nennausgangsstroms;

c) die Werte der Ausgangsleistung und der aufgenommenen Leistung im aktiven Betrieb bei (25 ± 2) %, (50 ± 2) %, (75 ± 2) % und (100 ± 2) % des Nennausgangsstroms;

d) die Effektivwerte der Eingangsspannung (in V) und der Eingangsleistung (in W) bei 0 % (ohne Last), (25 ± 2) %, (50 ± 2) %, (75 ± 2) % und (100 ± 2) % des Nennausgangsstroms;

e) den Gesamtoberschwingungsgehalt des Versorgungsnetzes und den wahren Leistungsfaktor bei 0 % (ohne Last), (25 ± 2) %, (50 ± 2) %, (75 ± 2) % und (100 ± 2) % des Nennausgangsstroms.

IV. Zulässige Abweichungen der Energieeffizienzparameter externer Stromversorgungen bei der Durchführung von Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

9. Falls Prüfungen (Messungen) externer Stromversorgungen nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union durchgeführt werden, werden Prüfungen (Messungen) eines typischen Musters (Exemplars) jedes Modells der externen Stromversorgung durchgeführt.

Ein Modell der externen Stromversorgung gilt als diesen Anforderungen entsprechend, falls die Leistungsaufnahme im Leerlauf den in Punkt 3 dieser Anforderungen festgelegten zulässigen Grenzwert um nicht mehr als 0,10 W überschreitet und der mittlere Wirkungsgrad den in Punkt 4 dieser Anforderungen festgelegten zulässigen Grenzwert um nicht mehr als 5 % unterschreitet.

Falls die erhaltenen Werte den angegebenen Werten nicht entsprechen, sind Prüfungen (Messungen) an 3 zusätzlichen Mustern der externen Stromversorgung dieses Modells durchzuführen. Ein Modell der externen Stromversorgung gilt als diesen Anforderungen entsprechend, falls der Mittelwert der Messergebnisse dieser 3 Muster die in Absatz zwei dieses Punktes angegebenen Grenzwerte nicht überschreitet.

In anderen Fällen ist dieses Modell der externen Stromversorgung als den Anforderungen des technischen Regelwerks nicht entsprechend zu betrachten.

ANLAGE Nr. 11
zum technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz
energieverbrauchender Geräte"
(TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz von Umwälzpumpen

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) in Verkehr gebrachte dichte autonome und integrierte (in andere Ausrüstung eingebaute) Umwälzpumpen, mit Ausnahme folgender Umwälzpumpen:

a) für Trinkwasser, die auf der Verpackung und in den Betriebsdokumenten einen Hinweis darauf tragen, dass diese Umwälzpumpe ausschließlich für Trinkwasser bestimmt ist;

b) die auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion innerhalb von 5 Jahren ab dem Tag des Inkrafttretens des Technischen Regelwerks der Union "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) als Ersatzteile für den Austausch von Umwälzpumpen in Verkehr gebracht werden, die in andere Ausrüstung eingebaut sind, welche vor dem Inkrafttreten des Technischen Regelwerks auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion in Verkehr gebracht wurde, unter der Bedingung, dass in den Betriebsdokumenten für eine solche integrierte Umwälzpumpe die Ausrüstung angegeben ist, für deren Einbau diese Pumpen bestimmt sind.

II. Grundlegende Begriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

„autonome Umwälzpumpe“ – eine Umwälzpumpe, die unabhängig von der Ausrüstung arbeitet;

„in die Ausrüstung eingebaute Umwälzpumpe“ – eine Umwälzpumpe, die für den Betrieb als Teil der Ausrüstung bestimmt ist, wobei mindestens eine der folgenden Konstruktionsmerkmale vorliegt:

das Pumpengehäuse ist für die Montage und Verwendung als Teil der Ausrüstung geeignet;

die Umwälzpumpe ist für die Verwendung als Teil der Ausrüstung bestimmt, die ihre Drehzahl regelt;

die Umwälzpumpe weist Sicherheitsmerkmale auf, die für den autonomen Betrieb nicht geeignet sind (Schutzart IP);

die Umwälzpumpe wird als Teil der Ausrüstung betrachtet, die der Konformitätsbestätigung unterliegt;

„hermetische Umwälzpumpe“ – eine Umwälzpumpe, deren Laufrad unmittelbar mit der Welle des Motors verbunden ist, der in das Fördermedium eingetaucht ist;

„Pumpengehäuse“ – ein Teil der Kreiselpumpe, der für die Verbindung mit dem Rohr der Heizungsanlage oder des Sekundärkreislaufs des Verteilungs-Kühlsystems bestimmt ist;

„Ausrüstung“ – eine Vorrichtung, die Wärme erzeugt und (oder) überträgt;

„Umwälzpumpe“ – eine Kreiselpumpe mit oder ohne Gehäuse, die für eine hydraulische Nennleistung von 1 W bis 2 500 W ausgelegt ist und für die Verwendung in Heizungsanlagen oder in Sekundärkreisläufen von Verteilungs-Kühlsystemen bestimmt ist;

„Umwälzpumpe für Trinkwasser“ – eine Umwälzpumpe, die speziell für die Verwendung in einem Wasserrezirkulationssystem entwickelt wurde, das für den menschlichen Verzehr bestimmt ist.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz von Zirkulationspumpen und Besonderheiten bei der Bestimmung der Energieeffizienzkennwerte

3. Der Hersteller muss die Berechnung des Energieeffizienzindex (EEI) der Zirkulationspumpe mit den erforderlichen Prüfungen (Messungen) durchführen.

4. Die Berechnung des Energieeffizienzindex (EEI) von Zirkulationspumpen (außer Zirkulationspumpen, die in Geräte für den Einsatz in Primärkreisläufen von Solarthermieanlagen und in Wärmepumpen integriert sind) erfolgt in der folgenden Reihenfolge.

Wenn die Zirkulationspumpe mit 2 oder mehr Betriebskennlinien arbeiten kann, die die Abhängigkeit der Förderhöhe (H) vom Förderstrom (Q) darstellen, muss die Messung an der Kennlinie durchgeführt werden, die das Erreichen der maximalen Werte des Produkts Q × H gewährleistet.

Die Förderhöhe (H) ist die Höhe der Wassersäule in Metern, die von der Zirkulationspumpe im angegebenen Betriebspunkt erzeugt wird. Der Förderstrom (Q) bedeutet die Volumenstromgeschwindigkeit des Wassers, das die Zirkulationspumpe in m^3/h durchströmt.

Man bestimmt den Punkt, an dem das Produkt Q×H den maximalen Wert hat, und bestimmt den Förderstrom und die Förderhöhe in diesem Punkt als:

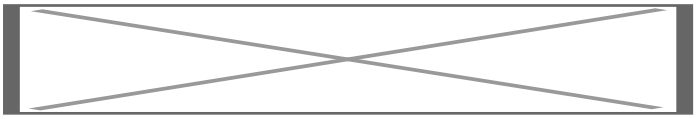
$Q_{100\ \%}$ и $H_{100\ \%}$.

Man berechnet die hydraulische Leistung (P_{hyd}) in diesem Punkt.

Die hydraulische Leistung (P_{hyd}) ist das arithmetische Produkt aus Förderstrom (Q), Förderhöhe (H) und einer Konstante.

"P_{hyd}" – hydraulische Leistung (in W), die von der Zirkulationspumpe an die in einem bestimmten Betriebspunkt geförderte Flüssigkeit übertragen wird.

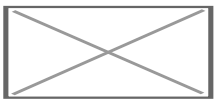
Man berechnet die Referenzleistung (P_{ref}) für den hydraulischen Leistungsbereich 1 W ≤ P_{hyd} ≤ 2500 W nach folgender Formel:



wobei P_{ref} – Referenzleistung (in W) der Zirkulationspumpe ist.

Die Referenzleistung stellt das Verhältnis zwischen der hydraulischen Leistung und der aufgenommenen Leistung der Zirkulationspumpe dar, unter Berücksichtigung der Abhängigkeit der Effizienz der Zirkulationspumpe von ihrer Größe.

Man bestimmt die Referenzkontrolllinie als gerade Linie zwischen den Punkten ($Q_{100\ \%}$, $H_{100\ \%}$) und



wie in Abbildung 1 dargestellt.

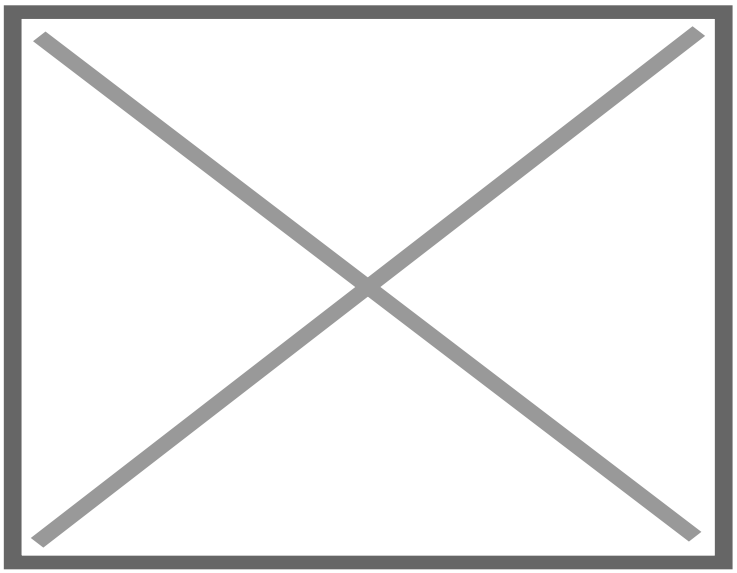


Abb. 1. Referenzkontrolllinie der Zirkulationspumpe.

Man wählt die Einstellung der Zirkulationspumpe, die gewährleistet, dass für die Zirkulationspumpe das Produkt Q×H auf der gewählten Linie sein Maximum erreicht. Bei einer in das Gerät integrierten Zirkulationspumpe muss man der Referenzkontrolllinie folgen, indem man die Systemkurve und die Drehzahl der Zirkulationspumpe regelt.

Die Systemkurve stellt die grafische Abhängigkeit der Förderhöhe vom Förderstrom (H = f (Q)) infolge der Reibung im Heizungssystem oder im Kühlerverteilsystem dar, wie in Abbildung 2 gezeigt.

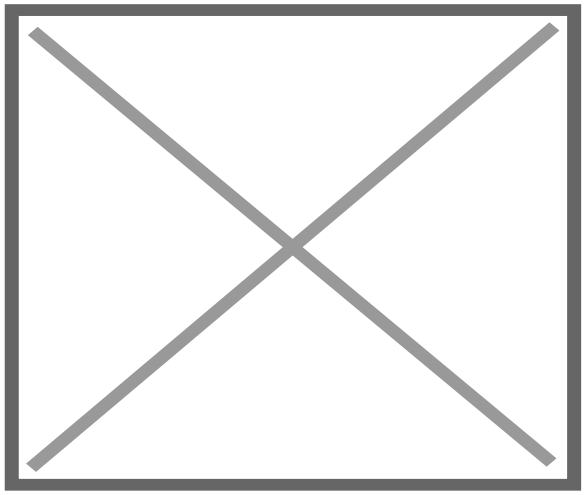
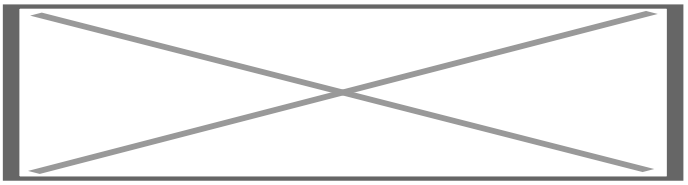


Abb. 2. Systemkurve der integrierten Zirkulationspumpe.

Man misst P_1 und H bei den Förderströmen $Q_{100\%}$, 0,75 × $Q_{100\%}$, 0,5 × Q100% und 0,25 × $Q_{100\%}$, wobei P_1 – elektrische Leistung (in W) ist, die von der Zirkulationspumpe in einem bestimmten Betriebspunkt aufgenommen wird.

Man berechnet die kompensierte Eingangsleistung (PL) wie folgt:



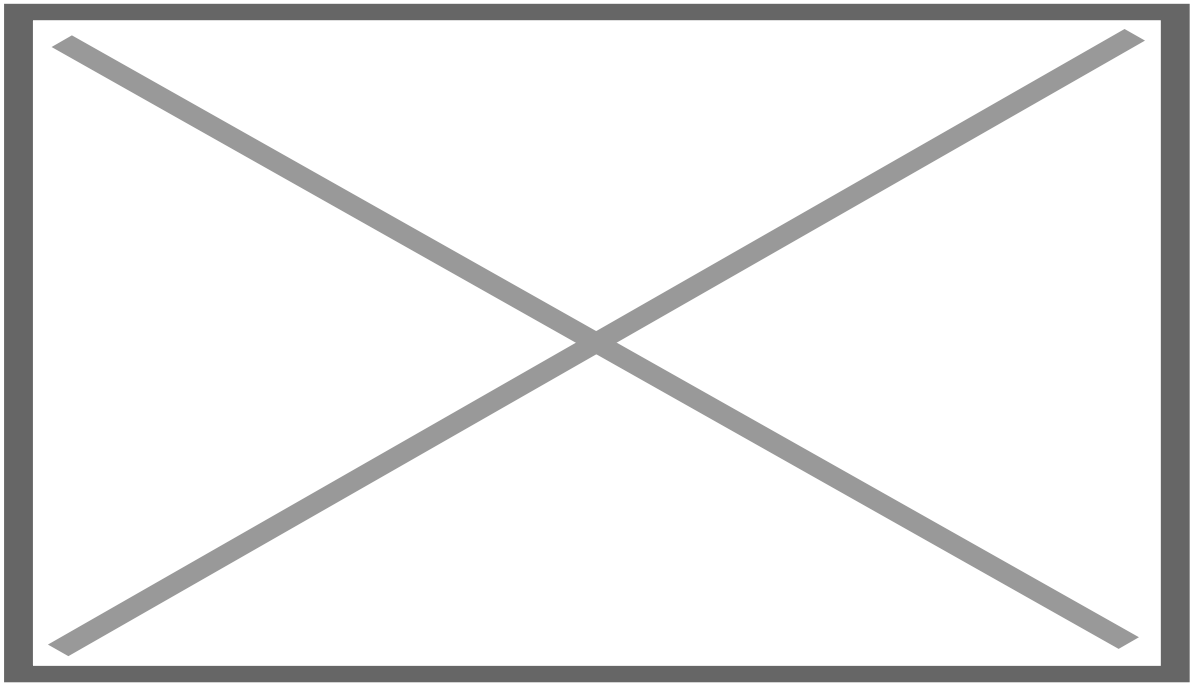
wobei:

H_{ref} – Förderhöhe auf der Referenzkontrolllinie bei verschiedenen Förderströmen;

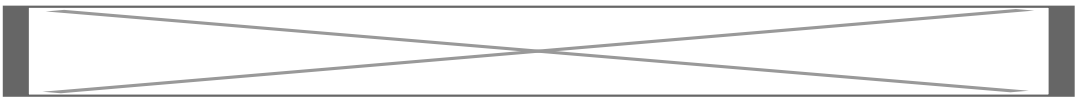
$P_{1,meas}$ – gemessene elektrische Leistung;

H_{meas} – gemessene Förderhöhe.

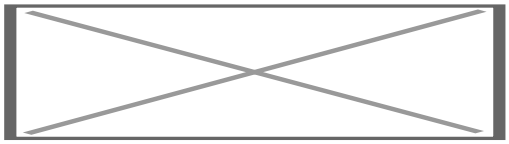
Man verwendet die gemessenen Werte P_L und das in Abbildung 3 dargestellte Lastprofil zur Berechnung der gemittelten kompensierten Leistung ($P_{Lavg)}$:



Die gemittelte kompensierte Leistung ($P_{Lavg)}$ wird nach folgender Formel berechnet:



Der Energieeffizienzindex (EEI) wird nach folgender Formel berechnet:

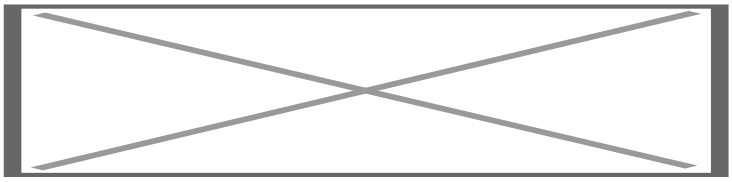


wobei:

$C_{20\ \%} = 0{,}49$.

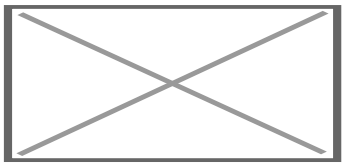
$C_{XX\ \%}$ bedeutet den Korrekturfaktor, der gewährleistet, dass zum Zeitpunkt der Bestimmung des Korrekturfaktors nur XX % der Zirkulationspumpen eines bestimmten Typs einen EEI ≤ 0,20 aufweisen.

5. Der Energieeffizienzindex (EEI) von Zirkulationspumpen, die in Geräte für den Einsatz in Primärkreisläufen von Heizungssystemen, die Solarenergie nutzen, und in Wärmepumpen integriert sind, wird nach folgender Formel berechnet:



wobei:

n_s – Schnelllaufzahl der Zirkulationspumpe in Umdrehungen pro Minute (U/min), die nach folgender Formel berechnet wird:



wobei $n_{100\ \%}$ – Drehzahl der Zirkulationspumpe in U/min ist, bestimmt bei $Q_{100\%}$ und $H_{100\ \%}$.

6. Prüfungen (Messungen) der Kennwerte werden unter folgenden Bedingungen durchgeführt:

a) eine eigenständige Zirkulationspumpe mit Gehäuse muss als Ganzes geprüft werden;

b) eine eigenständige Zirkulationspumpe ohne Gehäuse muss mit einem Gehäuse geprüft werden, das mit dem für die Verwendung mit der Pumpe vorgesehenen Pumpengehäuse identisch ist;

c) eine integrierte Zirkulationspumpe muss aus dem Produkt ausgebaut werden, und der Energieeffizienzindex (EEI) muss mit einem Standard-Pumpengehäuse gemessen werden;

d) eine Zirkulationspumpe ohne Gehäuse, die zum Einbau in ein Produkt bestimmt ist, muss mit einem Standard-Pumpengehäuse geprüft werden.

7. Der Energieeffizienzindex (EEI) eigenständiger und integrierter Zirkulationspumpen darf nicht mehr als 0,23 betragen.

8. Die den Zirkulationspumpen beigefügten Betriebsdokumente, die in Absatz 13 des Technischen Regelwerks vorgesehen sind, müssen folgende Angaben zu ihren Eigenschaften und Parametern enthalten:

a) den Energieeffizienzindex (EEI) der Zirkulationspumpen, angegeben in der Kennzeichnung der Pumpe, auf ihrer Verpackung und in den Betriebsdokumenten in der Form "EEI ≤ 0,[XX]";

b) für eigenständige Zirkulationspumpen den Eintrag: "Konformitätskriterium der effizientesten Zirkulationspumpen EEI ≤ 0,20;

c) für Zirkulationspumpen, die für Trinkwasser bestimmt sind, die Information über den Verwendungszweck: "Diese Zirkulationspumpe ist nur für Trinkwasser bestimmt". Diese Information ist ebenfalls auf der Verpackung der Zirkulationspumpe anzugeben;

d) Informationen betreffend die Zerlegung, Wiederverwendung und Entsorgung der Pumpe.

IV. Zulässige Abweichungen der Parameter der Energieeffizienz von Umwälzpumpen bei der Durchführung von Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

9. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) von Umwälzpumpen nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) eines typgleichen Exemplars jedes Modells der Umwälzpumpe durchgeführt.

Das Modell der Umwälzpumpe gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn der Energieeffizienzindex (EEI) des typgleichen Exemplars des Modells der Umwälzpumpe den für dieses Modell der Umwälzpumpe gemäß Punkt 7 dieser Anforderungen festgelegten Wert um nicht mehr als 7 % überschreitet.

In anderen Fällen werden 3 zufällig ausgewählte Umwälzpumpen dieses Modells Prüfungen (Messungen) unterzogen. Das Modell der Umwälzpumpe gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn der Mittelwert des Energieeffizienzindex (EEI) dieser 3 typgleichen Exemplare der Umwälzpumpe den im Absatz zwei dieses Punktes angegebenen Wert nicht überschreitet.

In anderen Fällen ist dieses Modell der Umwälzpumpe als den Anforderungen des technischen Regelwerks nicht entsprechend zu betrachten.

ANLAGE Nr. 12
zum technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz von Ventilatoren mit Elektroantrieb

Fußnote. Anhang 12 mit Änderungen, eingeführt durch die Beschlüsse des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 15.04.2022 Nr. 50 (tritt in Kraft nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung); vom 08.07.2025 Nr. 54 (tritt in Kraft nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung).

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) in Verkehr gebrachte elektrisch angetriebene Ventilatoren, eigenständige und in andere Ausrüstung eingebaute, mit einer Leistung von 125 W (einschließlich) bis 500 kW (einschließlich) und einer Versorgungsspannung bis 1000 V (einschließlich) Wechselstrom und bis 1500 V (einschließlich) Gleichstrom, mit Ausnahme von Raumventilatoren und Ventilatoren, die bestimmt sind für:

a) den Betrieb in explosionsfähigen, giftigen, korrosiven und abrasiven Staub enthaltenden Umgebungen;

b) den Betrieb bei einer Temperatur der bewegten Gase von über 100 C;

c) den Betrieb bei einer Arbeitstemperatur des den Ventilatormotor umgebenden Mediums von über 65 C;

d) den Betrieb bei einer Jahresmitteltemperatur der bewegten Gase und (oder) einer Jahresmitteltemperatur des den Ventilatormotor umgebenden Mediums unter minus 40 C;

e) nur den kurzzeitigen Betrieb in außerordentlichen, Not- und dringenden Fällen;

f) den Einbau:

in Ausrüstung mit einem einzelnen Elektromotor mit einer Leistung von nicht mehr als 3 kW, der den Ventilator antreibt und zur Erfüllung anderer Funktionen dient, die für diese Ausrüstung die Hauptfunktionen sind;

in Wäschetrockner und Waschtrockner mit einer Nennaufnahmeleistung von nicht mehr als 3 kW;

in Küchenabzugshauben und Luftreiniger mit einer Nennaufnahmeleistung von weniger als 280 W.

II. Grundlegende Begriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

"Ventilator" – eine Maschine mit rotierenden Flügeln, die verwendet wird, um einen kontinuierlichen Gasstrom (üblicherweise Luft), der durch sie hindurchströmt, aufrechtzuerhalten, deren Arbeit pro Masseneinheit 25 kJ/kg nicht überschreitet und die:

für die Verwendung mit einem eingebauten Elektromotor ausgelegt ist oder einen eingebauten Elektromotor zum Drehen des Laufrads bei dessen optimaler Energieeffizienz aufweist;

ein Axialventilator, Radialventilator, Querstromventilator oder Diagonalventilator ist

mit oder ohne Motor beim Inverkehrbringen oder bei der Inbetriebnahme sein kann;

"Eintrittsleitvorrichtung" – eine vor dem Laufrad angeordnete Leitvorrichtung, die dazu bestimmt ist, den Gasstrom in das Laufrad zu leiten, mit oder ohne Verstellmöglichkeit;

"Eintrittsvolumenstrom (q)" – das Gasvolumen, das den Ventilator pro Zeiteinheit durchströmt (m^3/s), berechnet durch Division der vom Ventilator geförderten Gasmasse (kg/s) durch die Dichte dieses Gases am Ventilatoreintritt (kg/m^3);

"hocheffizienter Antrieb" – ein Antriebsmechanismus unter Verwendung eines Riemens, dessen Breite mehr als das Dreifache seiner Dicke beträgt, eines Zahnriemens oder eines Zahnrads;

"Abluftventilator" – ein Ventilator, der in folgenden energieverbrauchenden Produkten nicht verwendet wird:

Wäschetrocknern und Waschtrocknern mit einer maximalen elektrischen Leistungsaufnahme von mehr als 3 kW;

Klimageräten mit einer maximalen Ausgangsleistung von nicht mehr als 12 kW;

elektronischen Rechenmaschinen und anderen Geräten der Informationstechnologie;

"Austrittsleitvorrichtung" – eine nach dem Laufrad angeordnete Leitvorrichtung, die dazu bestimmt ist, den Gasstrom vom Laufrad wegzuleiten, mit oder ohne Verstellmöglichkeit;

"betriebsbereit" – ein am Einsatzort fertiger oder vorbereiteter Ventilator, der alle Konstruktionselemente enthält, die zur Umwandlung elektrischer Energie in Energie des Gasstroms erforderlich sind, und keine anderen Konstruktionselemente oder Bestandteile erfordert;

"Staudruck" – der Druck, der an einem Punkt des Gasstroms gemessen würde, wenn dieser sich im Ruhezustand bei isentropem Prozess befände;

"Diagonalventilator" – ein Ventilator, bei dem das Gas durch das Laufrad auf einem Weg strömt, der zwischen den Gaswegen in Radial- und

Axialventilatoren liegt;

"Querstromventilator" – ein Ventilator, bei dem die Richtung der Gasbewegung durch das Laufrad im Wesentlichen senkrecht zur Laufradachse entlang seines Umfangs am Ein- und Austritt verläuft;

"dynamischer Druck" – der auf der Grundlage des Massenstroms, der mittleren Gasdichte am Austritt und im Bereich um den Ventilatoraustritt berechnete Druck;

"Messkategorie" – eine Prüfung, Messung oder ein Betriebsablauf, die bzw. der die Strömungsparameter am Ein- und Austritt des geprüften Ventilators bestimmt;

"Messkategorie A" – ein Ablauf, bei dem Messungen am Ventilator unter Bedingungen des freien Ein- und Austritts durchgeführt werden;

"Messkategorie B" – ein Ablauf, bei dem Messungen am Ventilator unter Bedingungen des freien Eintritts und mit einer Luftleitung am Austritt durchgeführt werden;

"Messkategorie C" – ein Ablauf, bei dem Messungen am Ventilator unter Bedingungen mit einer Luftleitung am Eintritt und freiem Austritt durchgeführt werden;

"Messkategorie D" – ein Ablauf, bei dem Messungen am Ventilator mit Luftleitungen am Ein- und Austritt durchgeführt werden;

"Effizienzkategorie" – die am Ventilatoraustritt gebildete Energie des Gases, die zur Bestimmung der Energieeffizienz des Ventilators sowie zur Bestimmung des statischen Wirkungsgrads oder des Gesamtwirkungsgrads verwendet wird;

"Ringbefestigung" – ein ringförmiges Bauteil, in dem sich der Ventilator befindet und das seine Befestigung in Zu- und Abluftkonstruktionen

ermöglicht;

"Gehäuse" – die Ummantelung um das Laufrad, die das Gas zum Laufrad leitet, durch das Laufrad führt und vom Ventilator ableitet;

"Kompressibilitätskoeffizient" – eine dimensionslose Größe, die den Wert der Kompression bestimmt, der der Gasstrom im Verlauf der Prüfungen (Messungen) unterzogen wird, berechnet als Verhältnis der vom Ventilator am Gas verrichteten mechanischen Arbeit zu der Arbeit, die an einer nicht komprimierbaren Flüssigkeit mit demselben Massenstrom, derselben Eingangsdichte und demselben Druckverhältnis des Ventilators verrichtet würde (wobei der Ventilatordruck der Gesamtdruck (kp) oder der statische Druck (kps) ist);

"Kurzzeitbetrieb" – der Betrieb des Ventilatormotors bei konstanter Belastung während einer Zeit, die nicht ausreicht, um ein Temperaturgleichgewicht zu erreichen;

"Laufrad (Ventilatorrad)" – der Teil des Ventilators, der Energie auf den Gasstrom überträgt;

"nicht betriebsbereit" – ein Ventilator, der aus mehreren Bestandteilen montiert ist, die mindestens ein Laufrad enthalten, der jedoch durch einen oder mehrere Bestandteile ergänzt werden muss, um die Möglichkeit der Umwandlung elektrischer Energie in Energie des Gasstroms zu schaffen;

"niedrigeffizienter Antrieb" – ein Antriebsmechanismus unter Verwendung eines Riemens, dessen Breite weniger als das Dreifache seiner Dicke beträgt, oder unter Verwendung einer anderen Variante eines Antriebsmechanismus, der kein hocheffizienter Antrieb ist;

"Gesamtwirkungsgrad (η_e)" – der statische Wirkungsgrad oder der Gesamtwirkungsgrad, je nachdem, was im konkreten Fall anwendbar ist;

"Axialventilator" – ein Ventilator, der Gas in Richtung der Drehachse des Laufrads (der Laufräder) fördert, wobei das Laufrad (die Laufräder) einen wirbelnden, tangential bewegten Strom bildet (ein Axialventilator kann mit zylindrischem Gehäuse oder ohne dieses, mit Eintritts- oder Austrittsleitvorrichtung, mit Platten- oder Ringbefestigung ausgeführt sein);

"Plattenbefestigung" – eine Platte mit einer Öffnung, in der der Ventilator befestigt ist und die die Befestigung des Ventilators in Zu- und Abluftkonstruktionen ermöglicht;

"Gesamtdruck (k_p)" – der Kompressibilitätskoeffizient zur Berechnung der Gesamtleistung des Gasstroms des Ventilators;

"vom Ventilator erzeugter Gesamtdruck (p_f)" – die Differenz zwischen dem Staudruck am Ventilatoraustritt und dem Staudruck am Ventilatoreintritt;

"Antriebsmechanismus" – die Antriebsart für den Ventilator (z. B. mit Riemen-, Zahnrad- oder Reibungsgetriebe), die kein Direktantrieb ist;

"direkter Antrieb" – Antriebskonfiguration für einen Ventilator, bei der das Laufrad direkt oder mittels einer flexiblen Welle auf der Welle des Elektromotors befestigt ist und die Drehzahl des Laufrads der Drehzahl des Motors entspricht;

"berechnete Energieeffizienz ($\eta_{p.э}$)" – die Mindestenergieeffizienz, die ein Ventilator gewährleisten muss, um den Anforderungen des Technischen Regelwerks der Eurasischen Wirtschaftsunion "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) zu entsprechen, bestimmt auf der Grundlage der von ihm aufgenommenen elektrischen Leistung unter Bedingungen optimaler Energieeffizienz;

"statischer Wirkungsgrad (p_{sf})" – Energieeffizienz von Ventilatoren auf der Grundlage des gemessenen statischen Drucks, den der Ventilator erzeugt;

"statischer Druck (k_{ps})" – Kompressibilitätskoeffizient zur Berechnung der statischen Leistung des Gasstroms eines Ventilators;

"vom Ventilator erzeugter statischer Druck (p_{sf})" – der vom Ventilator erzeugte Gesamtdruck (p_f) abzüglich des vom Ventilator erzeugten dynamischen Drucks, multipliziert mit der Mach-Zahl;

"Druckverhältnis" – das Verhältnis des am Ventilatorausgang gemessenen statischen Drucks zum am Ventilatoreingang gemessenen statischen Druck beim Betrieb des Ventilators unter Bedingungen optimaler Energieeffizienz;

"Gesamtwirkungsgrad (p_f)" – Energieeffizienz des Ventilators auf der Grundlage des gemessenen Gesamtdrucks, den der Ventilator erzeugt;

"Mach-Zahl" – Korrekturfaktor, der auf den dynamischen Druck an einem Punkt angewendet wird, definiert als Staudruck, verringert um den Wert des Drucks, der an einem gegenüber dem umgebenden Gas relativ unbeweglichen Punkt im Vergleich zum absoluten Nulldruck ausgeübt wird, geteilt durch den Wert des dynamischen Drucks;

"Effizienzniveau (N)" – Parameter, der bei der Berechnung der berechneten Energieeffizienz eines Ventilators mit einer bestimmten aufgenommenen elektrischen Leistung unter Bedingungen optimaler Energieeffizienz verwendet wird;

"Drehzahlregelungseinrichtung" – ein in den Elektromotor integrierter Umrichter oder ein als ein System arbeitendes Elektromotor-Ventilator-System, die elektrische Energie, mit der der Elektromotor gespeist wird, kontinuierlich umwandeln, um die vom Elektromotor abgegebene mechanische Leistung entsprechend der Funktion zur Messung der

Drehmomentgröße in Abhängigkeit von der Drehzahl des Elektromotors zu steuern, mit Ausnahme von Spannungssteuerungseinrichtungen, die nur die Versorgungsspannung des Elektromotors verändern.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz und Besonderheiten der Bestimmung der Energieeffizienzkennzahlen von Ventilatoren

3. Der Wert der Gesamtenergieeffizienz eines Ventilators, bestimmt als Gesamtwirkungsgrad des Ventilators (ηe), berechnet nach den Berechnungsregeln in den Punkten 4 – 8 dieses Abschnitts, muss dem Wert der berechneten Energieeffizienz ($_{ηр.э.}$) in Tabelle 1 entsprechen oder diesen überschreiten.

Die Anforderungen an die Energieeffizienz von Ventilatoren gelten nicht für Ventilatoren, die für den Betrieb bestimmt sind:

mit optimaler Energieeffizienz, die bei einer Drehzahl von mindestens 8 000 Umdrehungen pro Minute erreicht wird;

unter Bedingungen, bei denen das Verdichtungsverhältnis 1,11 überschreitet;

als Transportventilatoren zur Förderung nicht gasförmiger Stoffe.

Für Ventilatoren mit doppeltem Verwendungszweck, die sowohl für den Einsatz unter normalen Bedingungen als auch in außergewöhnlichen Situationen im Kurzzeitbetrieb unter Berücksichtigung der Brandschutzanforderungen bestimmt sind, sind Energieeffizienzniveaus zulässig, die die in Tabelle 1 angegebenen Werte unterschreiten:

um 5 % für alle Arten von Ventilatoren.

Tabelle 1

Rechnerische Energieeffizienz für verschiedene Ventilatortypen

Ventilatortyp	Messkategorie (A – D)	Statischer oder Gesamtwirkungsgrad	Leistungsbereich (P), kW	I
Axialventilator	A, C	statisch	0,125 ≤ P ≤ 10	n
			10 < P ≤ 500	n
	B, D	Gesamt	0,125 ≤ P ≤ 10	I
			10 < P ≤ 500	n
Radialventilator mit vorwärtsgekrümmten Schaufeln und mit geraden radialen Schaufeln	A, C	statisch	0,125 ≤ P ≤ 10	n
			10 < P ≤ 500	n
	B, D	Gesamt	0,125 ≤ P ≤ 10	n

10 < P ≤ 500	$\eta_{p.э.}$ = 0,78 ×lnP – 1,88 + N			
Radialventilator mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln ohne Gehäuse	A, C	statisch	0,125 ≤ P ≤ 10	
			10 < P ≤ 500	
Radialventilator mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln im Gehäuse	A, C	statisch	0,125 ≤ P ≤ 10	
			10 < P ≤ 500	
	B, D	Gesamt	0,125 ≤ P ≤ 10	
			10 < P ≤ 500	
Diagonalventilator	A, C	statisch	0,125 ≤ P ≤ 10	
			10 < P ≤ 500	

B, D	Gesamt	0,125 ≤ P ≤ 10	$\eta_{р.э.}$ = 4,56 ×lnP – 10,5 + N
		10 < P ≤ 500	$\eta_{р.э.}$ = 1,1 ×lnP – 2,6 + N
Diametralventilator	B, D	Gesamt	0,125 ≤ P ≤ 10
			10 < P ≤ 500

* Die Werte des Effizienzniveaus (N) sind in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2

Effizienzgrad (N) von Ventilatoren

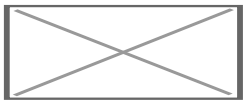
Ventilatortyp	Messkategorie (A – D)	Effizienzgrad (N)
		1. September 2029
Axialventilator	A, C	40
	B, D	58
Radialventilator mit vorwärts gekrümmten Schaufeln und Radialventilator mit geraden radialen Schaufeln	A, C	44
	B, D	49
Radialventilator mit rückwärts gekrümmten Schaufeln ohne Gehäuse	A, C	62
Radialventilator mit rückwärts gekrümmten Schaufeln im Gehäuse	A, C	61
	B, D	64
Diagonalventilator	A, C	50

B, D	62	
Querstromventilator	B, D	21

4. Die Regeln zur Berechnung der Energieeffizienzparameter eines Ventilators beruhen auf dem Verhältnis zwischen der Gasstromleistung des Ventilators und der aufgenommenen elektrischen Leistung des Elektromotors, wobei die Gasstromleistung des Ventilators das Produkt aus dem Gasvolumenstrom und der Druckdifferenz zwischen Einlass und Auslass des Ventilators ist. Der Druck ist der statische Druck oder der Gesamtdruck, der die Summe aus statischem und dynamischem Druck darstellt, je nach Messkategorie und Effizienzgrad.

5. Wenn ein Ventilator betriebsbereit geliefert wird, sind die Gasstromleistung des Ventilators und die aufgenommene elektrische Leistung des Elektromotors unter den Bedingungen der optimalen Energieeffizienz zu messen:

a) Für Ventilatoren ohne Drehzahlregelung wird der Gesamtwirkungsgrad nach folgender Formel berechnet:



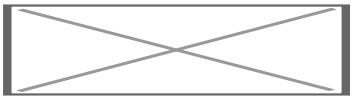
wobei: ηe – Gesamtwirkungsgrad;

Pu(s) – Gasstromleistung des Ventilators, bestimmt nach Nummer 7 dieser Anforderungen beim Betrieb des Ventilators unter den Bedingungen der optimalen Energieeffizienz;

Pe – aufgenommene elektrische Leistung des Elektromotors, gemessen an den Anschlüssen des Elektromotors beim Betrieb des Ventilators unter den

Bedingungen der optimalen Energieeffizienz;

b) Für Ventilatoren mit Drehzahlregelung wird der Gesamtwirkungsgrad nach folgender Formel berechnet:



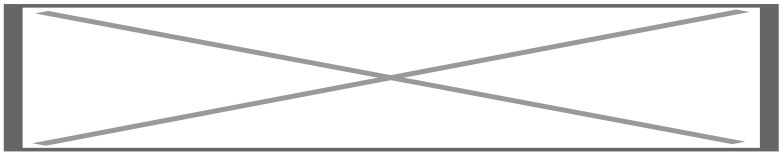
wobei:

h_e – Gesamtwirkungsgrad;

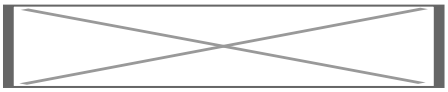
$P_{u(s)}$ – Gasstromleistung des Ventilators, bestimmt nach Nummer 7 dieser Anforderungen beim Betrieb des Ventilators unter den Bedingungen der optimalen Energieeffizienz;

$P_{e(d)}$ – aufgenommene elektrische Leistung des Elektromotors, gemessen an den Anschlüssen des Drehzahlreglers, beim Betrieb des Ventilators unter den Bedingungen der optimalen Energieeffizienz;

C_c – Teillast-Korrekturfaktor, berechnet nach folgender Formel:



6. Wenn ein Ventilator nicht betriebsbereit geliefert wird, wird der Gesamtwirkungsgrad unter den Bedingungen der optimalen Energieeffizienz des Laufrads nach folgender Formel berechnet:



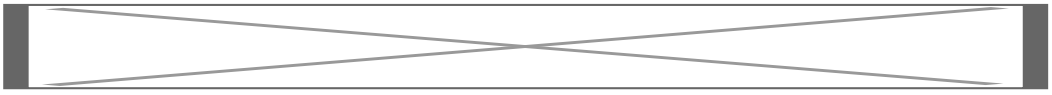
wobei: ηe – Gesamtwirkungsgrad;
ηr – Laufradwirkungsgrad, entsprechend $P_{u(s)/}P_a$,

wobei:

$P_{u(s)}$ – Gasstromleistung des Ventilators, bestimmt unter den Bedingungen der optimalen Energieeffizienz des Laufrads nach Nummer 7 dieser Anforderungen;

P_a – Gasstromleistung des Ventilators unter den Bedingungen der optimalen Energieeffizienz des Laufrads; η_m – Nennwirkungsgrad des im Lieferumfang enthaltenen Elektromotors, vorgesehen in Anlage Nr. 3 zum Technischen Regelwerk. Wenn der Motor nicht in den Anwendungsbereich der genannten Anlage fällt oder nicht im Lieferumfang des Ventilators enthalten ist, wird der Nennwirkungsgrad (hm) des Motors anhand folgender Werte bestimmt:

wenn die empfohlene aufgenommene elektrische Leistung des Elektromotors $P_e \geq 0{,}75$ kW beträgt, wird der Nennwirkungsgrad nach folgender Formel berechnet:



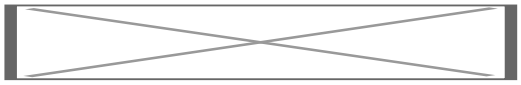
wobei:

$x = lg(P_e)$;

P_e – aufgenommene elektrische Leistung des Elektromotors, gemessen an den Anschlüssen des Elektromotors beim Betrieb des Ventilators unter den Bedingungen der optimalen Energieeffizienz;

wenn die empfohlene aufgenommene elektrische Leistung des Elektromotors $P_e < 0{,}75$ kW beträgt, wird der Nennwirkungsgrad nach

folgender Formel berechnet:



wobei:

P_e – aufgenommene elektrische Leistung des Elektromotors, gemessen an den Anschlüssen des Elektromotors beim Betrieb des Ventilators unter den Bedingungen der optimalen Energieeffizienz. Dabei muss die vom Ventilatorhersteller empfohlene aufgenommene elektrische Leistung des Elektromotors (P_e) ausreichend sein, damit der Ventilator seine optimale Energieeffizienz erreicht (erforderlichenfalls unter Berücksichtigung der durch den Antrieb bedingten Verluste);

η_T – Wirkungsgrad des Antriebsmechanismus, für den folgende Nennwerte verwendet werden:

bei direktem Antrieb: $\eta_T = 1{,}0$;

wenn der Antriebsmechanismus ein Antrieb mit niedrigem Wirkungsgrad ist, dann:

für $P_a \geq 5$ kW – $\eta_T = 0{,}96$;

für 1 kW $< P_a <$ 5 kW – $\eta_T = 0{,}0175 \times P_a + 0{,}8725$;

für $P_a \leq 1$ kW – $\eta_T = 0{,}89$;

wenn der Antriebsmechanismus ein Antrieb mit hohem Wirkungsgrad ist, dann:

für $P_a \geq 5$ kW – $\eta_T = 0{,}98$;

für 1 kW $< P_a <$ 5 kW – $\eta_T = 0{,}01 \times P_a + 0{,}93$;

für $P_a \leq 1$ kW – $\eta_T = 0,94$;

C_m – Korrekturfaktor zur Berücksichtigung der Abstimmung der Bestandteile, gleich 0,9;

C_c – Teillast-Korrekturfaktor, gleich:

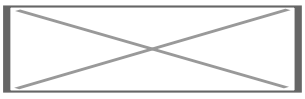
wenn der Elektromotor ohne Drehzahlregelung ist – $C_c = 1,0$;

wenn der Elektromotor mit Drehzahlregelung ist und $P_{e(d)} \geq 5$ kW – $C_c = 1,04$;

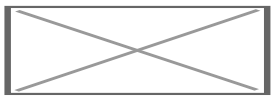
wenn der Elektromotor mit Drehzahlregelung ist und $P_{e(d)} < 5$ kW – $C_c = -0,03 \ln(P_{e(d))} + 1,088$.

7. Die Gasstromleistung des Ventilators $P_{u(s)}$ in kW wird nach dem vom Hersteller gewählten Prüfverfahren für die Messkategorie berechnet:

a) Wenn die Messungen am Ventilator nach Messkategorie A oder C durchgeführt wurden, wird die statische Gasstromleistung des Ventilators verwendet, berechnet nach folgender Formel:



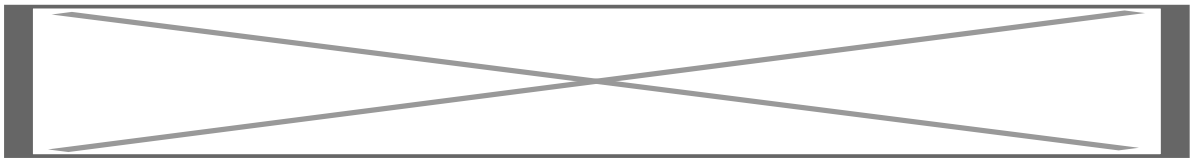
b) Wenn die Messungen am Ventilator nach Messkategorie B oder D durchgeführt wurden, wird die Gesamtgasstromleistung des Ventilators verwendet, berechnet nach folgender Formel:



8. In Abhängigkeit von der Bauart des Ventilators werden folgende Methoden zur Bestimmung der rechnerischen Energieeffizienz

angewendet:

a) Für Axialventilatoren, Radialventilatoren mit vorwärts gekrümmten Schaufeln und Radialventilatoren mit geraden radialen Schaufeln (mit eingebautem Axialventilator) wird die rechnerische Energieeffizienz nach folgenden Formeln berechnet:

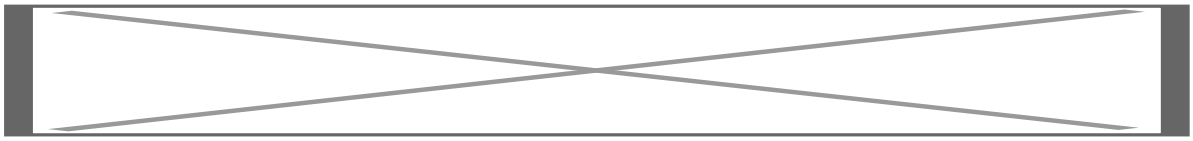


wobei:

P – aufgenommene elektrische Leistung des Elektromotors $P_{e(d)}$;

N – ganze Zahl des geforderten Energieeffizienzniveaus;

b) Für Radialventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln ohne Gehäuse, Radialventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln mit Gehäuse und Diagonalventilatoren wird die rechnerische Energieeffizienz nach folgenden Formeln berechnet:

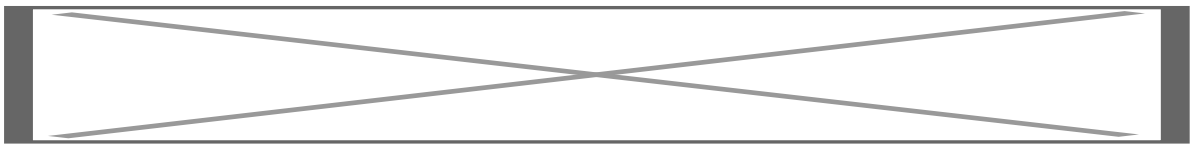


wobei:

P – aufgenommene elektrische Leistung des Elektromotors $P_{e(d)}$;

N – ganze Zahl des geforderten Energieeffizienzniveaus;

c) für diametrale Ventilatoren wird die berechnete Energieeffizienz nach folgenden Formeln berechnet:



wobei:

P – die aufgenommene elektrische Leistung des Elektromotors $P_{e(d)}$;

N – die ganze Zahl des geforderten Energieeffizienzniveaus.

9. In der Kennzeichnung des Ventilators gemäß Punkt 10 des Technischen Regelwerks müssen folgende Parameter und Merkmale seiner Energieeffizienz enthalten sein:

der Wert der Gesamtenergieeffizienz (he,) (mit Rundung auf 1 Dezimalstelle);

die Messkategorie (A – D), die zur Bestimmung der Energieeffizienz verwendet wurde;

die Kategorie der Energieeffizienz (statischer oder Gesamtwirkungsgrad);

bei vorhandener Drehzahlregelung der Eintrag "Zusammen mit dem Ventilator muss eine Vorrichtung zur Drehzahlregelung montiert werden" oder der Eintrag "Im Ventilator ist eine Vorrichtung zur Drehzahlregelung eingebaut".

10. Die den Ventilatoren beigefügten Betriebsunterlagen gemäß Punkt 13 des Technischen Regelwerks müssen folgende Angaben zu ihren Merkmalen und Parametern enthalten:

a) der Wert der Gesamtenergieeffizienz (ηe) (mit Rundung auf 1 Dezimalstelle);

b) die Messkategorie (A – D), die zur Bestimmung der Energieeffizienz verwendet wurde;

c) die Kategorie der Energieeffizienz (statischer oder Gesamtwirkungsgrad);

d) bei vorhandener Drehzahlregelung der Eintrag "Zusammen mit dem Ventilator muss eine Vorrichtung zur Drehzahlregelung montiert werden" oder der Eintrag "Im Ventilator ist eine Vorrichtung zur Drehzahlregelung eingebaut";

e) das Effizienzniveau unter Bedingungen optimaler Energieeffizienz;

f) die Anzahl der Umdrehungen pro Minute unter Bedingungen optimaler Energieeffizienz;

g) Angaben zur Nennleistung bzw. zu den Nennleistungen des Motors in kW, zum Förderstrom (zu den Förderströmen) und zum Druck (zu den Drücken) unter Bedingungen optimaler Energieeffizienz;

h) der Wert des Kompressionskoeffizienten;

i) Angaben, die zur Gewährleistung der optimalen Lebensdauer der Ventilatoren bei ihrer Installation, ihrem Betrieb und ihrer Wartung erforderlich sind;

j) Informationen zur Demontage, Verwertung und Entsorgung von Ventilatoren sowie zur Minimierung ihrer Auswirkungen auf die Umwelt.

11. In den Dokumentensatz zu den Ventilatoren, der unter Berücksichtigung des vom Antragsteller gewählten Schemas der Konformitätserklärung in Unterabsatz "a" von Punkt 28 oder Unterabsatz "a" von Punkt 29 des Technischen Regelwerks angegeben ist, muss für Ventilatoren zusätzlich die Information über solche bei der Bestimmung

der Energieeffizienz der Ventilatoren verwendeten Teile und Ausrüstungsteile wie Luftkanäle aufgenommen werden, die nicht in der Messkategorie angegeben sind und nicht zusammen mit dem Ventilator geliefert werden.

IV. Zulässige Abweichungen der Energieeffizienzparameter von Ventilatoren bei der Durchführung von Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

12. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) von Ventilatoren nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) eines typgleichen Exemplars jedes Ventilatormodells durchgeführt.

Ein Ventilatormodell gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn der Gesamtwirkungsgrad (h_e) des Ventilators mindestens 90 % der gemäß den Punkten 3 – 8 dieser Anforderungen bei den entsprechenden Effizienzniveaus bestimmten rechnerischen Energieeffizienz beträgt.

In anderen Fällen:

bei Ventilatoren, die in einer Menge von weniger als 5 Stück pro Jahr hergestellt werden, gilt das Ventilatormodell als den Anforderungen des Technischen Regelwerks nicht entsprechend;

bei Ventilatoren, die in einer Menge von 5 oder mehr als 5 Stück pro Jahr hergestellt werden, werden 3 andere zufällig ausgewählte typgleiche Exemplare jedes Modells Prüfungen (Messungen) unterzogen.

Ein Ventilatormodell gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn der Mittelwert der Messergebnisse des Gesamtwirkungsgrads (he) dieser 3 typgleichen Exemplare (Proben) des Ventilators nicht geringer ist als der in Absatz zwei dieses Punktes angegebene Wert.

In anderen Fällen ist dieses Ventilatormodell als den Anforderungen des Technischen Regelwerks nicht entsprechend zu betrachten.

ANLAGE Nr. 13
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN

zur Energieeffizienz von Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät, Gasentladungslampen hohen Drucks, Vorschaltgeräten und Leuchten für solche Lampen

Fußnote. Anlage 13 mit Änderungen durch die Beschlüsse des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 15.04.2022 Nr. 50 (tritt in Kraft nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung); vom 08.07.2025 Nr. 54 (tritt in Kraft nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung).

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für das Inverkehrbringen auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) von Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät, Gasentladungslampen hohen Drucks, Vorschaltgeräten und Leuchten für solche Lampen, auch wenn sie in andere energieverbrauchende Produkte eingebaut sind, mit Ausnahme von:

a) Lampen (außer Natriumdampf-Hochdrucklampen), die keine Weißlichtquellen sind;

b) Natriumdampflampen für die Beleuchtung von Gewächshäusern;

c) Lampen mit gerichtetem Licht;

d) Gasentladungslampen hohen Drucks mit Mischlicht, bei denen:

von der Gesamtstrahlung im Bereich zwischen 250 und 780 nm mindestens 6 % im Bereich zwischen 250 und 400 nm liegen;

von der Gesamtstrahlung im Bereich zwischen 250 und 780 nm mindestens 11 % im Bereich zwischen 630 und 780 nm liegen;

von der Gesamtstrahlung im Bereich zwischen 250 und 780 nm mindestens 5 % im Bereich zwischen 640 und 700 nm liegen;

das Strahlungsmaximum im Bereich zwischen 315 und 400 nm (UVA – Ultraviolettstrahlung Typ A) oder zwischen 280 und 315 nm (UVB – Ultraviolettstrahlung Typ B) liegt;

e) zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen mit folgenden Eigenschaften:

Durchmesser nicht mehr als 7 mm (T2);

Durchmesser 16 mm (T5) und Lampenleistung $P_{Л} \leq 13$ W oder > 80 W;

Durchmesser 38 mm (T12), G-13-Zweistiftsockel, Grenzwerte des farbigen Lichtfilters 5m (+ Purpur, – Grün), Farbkoordinaten x = 0,330, y = 0,335 und x = 0,415, y = 0,377;

Durchmesser 38 mm (T12) und äußere Zündstreifen;

f) einseitig gesockelte Leuchtstofflampen mit folgenden Eigenschaften:

Durchmesser 16 mm (T5), Vierstiftsockel 2G11, T_c = 5 500 K, Farbkoordinaten x = 0,330 und y = 0,335 und T_c = 3 200 mit Farbkoordinaten x = 0,415 und y = 0,377;

g) Gasentladungslampen hohen Drucks mit einer Farbtemperatur T_c > 7 000 K;

h) Gasentladungslampen hohen Drucks mit einer UV-Leistung > 2 mW/klm;

i) Gasentladungslampen hohen Drucks mit einem Sockel, der von den Sockeln E27, E40 oder PGZ12 abweicht;

k) Lampen, die in Computern, Fotokopiergeräten, Solariengeräten, Terrarienbeleuchtung verwendet werden, sowie Lampen ähnlicher Verwendung;

l) Produkte, die nicht für die Allgemeinbeleuchtung bestimmt sind oder zur Verwendung mit Lampen bestimmt sind, die in den Unterabsätzen "c" – "e" dieses Absatzes genannt sind, und die in andere Produkte eingebaut sind, die nicht für die Allgemeinbeleuchtung bestimmt sind;

m) Leuchten für Notbeleuchtung und Leuchten, die als Signalleuchten verwendet werden;

n) Vorschaltgeräte, die zur Verwendung mit den in Unterabsatz "m" dieses Absatzes genannten Leuchten bestimmt und für den Betrieb mit Lampen in Notfallsituationen konstruiert sind.

II. Grundlegende Begriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden die folgenden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

"äußere Lampenhülle" – die zweite (äußere) Hülle der Lampe, die nicht zur Lichterzeugung erforderlich ist (z. B. der äußere Glaskolben, der optimale Betriebsbedingungen des Brenners gewährleisten, den Austritt ultravioletter Strahlung verhindern und (oder) das Licht streuen sowie das Austreten von Quecksilber und Glas in die Umgebung beim Zerbrechen

des Brenners verhindern soll);

"Gasentladungslampe" – eine Entladungslampe, in der die optische Strahlung infolge einer elektrischen Entladung in einem Gas entsteht;

"Hochdruck-Gasentladungslampe" – eine Gasentladungslampe, in der der lichtemittierende Lichtbogen durch die Wandtemperatur des Brenners stabilisiert wird und die Wärmebelastung der Kolbenwände 3 W/cm^2 übersteigt;

"überschüssiges Licht" – der Teil des Lichts einer Beleuchtungseinrichtung, der nicht dem festgelegten Zweck dient, und zwar:

Licht, das eine Zone beleuchtet, die keiner Beleuchtung bedarf;

Streulicht in der Nachbarschaft der Beleuchtungseinrichtung;

Himmelsaufhellung, die die Beleuchtung des Nachthimmels auf der Grundlage der direkten oder indirekten Reflexion (sichtbarer und unsichtbarer) Strahlung bedeutet, die durch die Bestandteile der Atmosphäre (Gasmoleküle, Aerosole und Partikel) in Beobachtungsrichtung gestreut wird;

"Farbwiedergabeindex (Ra)" – ein Maß für die Übereinstimmung der visuellen Wahrnehmungen eines farbigen Objekts, das von der zu prüfenden und von einer Standardlichtquelle unter bestimmten Beobachtungsbedingungen beleuchtet wird;

"Weißlichtquelle" – eine Lichtquelle, deren Farbortkoordinaten den folgenden Anforderungen entsprechen:

$0{,}270 < x < 0{,}530$;

$-2{,}3172\ x^2 + 2{,}3653\ x - 0{,}2199 < y < -2{,}3172\ x^2 + 2{,}3653\ x - 0{,}1595$;

"korrelierte Farbtemperatur (T_c [K])" – die Temperatur eines Planckschen Strahlers (schwarzen Körpers), dessen wahrgenommene Farbe derjenigen des betreffenden Reizes bei gleicher Leuchtdichte und unter bestimmten Betrachtungsbedingungen am nächsten kommt;

"Lampenlichtstromwartungsfaktor (LLMF)" – das Verhältnis des Lichtstroms der Lampe zu einem gegebenen Zeitpunkt ihrer Lebensdauer (ihres Lebenszyklus) zum anfänglichen Lichtstrom dieser Lampe;

"Lampenlebensdauerfaktor (LSF)" – der Anteil der zu einem bestimmten Zeitpunkt unter bestimmten Bedingungen und bei einer bestimmten Schalthäufigkeit (Umschalthäufigkeit) noch funktionierenden Lampen an der Gesamtzahl der Lampen;

"Wirkungsgrad des Vorschaltgeräts (η_{VG})" – das Verhältnis der aufgenommenen Lampenleistung (Ausgangsleistung des Vorschaltgeräts) zur Eingangsleistung des Stromkreises des Vorschaltgeräts, wobei etwaige Sensoren, Netzwerkverbindungen und andere zusätzliche Verbraucher abgetrennt sein müssen;

"gerichtete Lampe" – eine Lampe, die mindestens 80 % ihres Lichtstroms innerhalb eines Raumwinkels von 3,14 Steradiant abstrahlt (dies entspricht einem Kegel mit einem Öffnungswinkel von 120 º);

"ungerichtete Lampe" – eine Lampe, die keine Lampe mit gerichteter Lichtabstrahlung ist;

"Lampe mit klarem Kolben" – eine Hochdruck-Gasentladungslampe mit klarem äußerem Kolben oder klarem äußerem Rohr, in dem die lichtemittierende elektrische Bogenentladungsröhre gut sichtbar ist (z. B. eine klare Glaslampe);

"Mischlichtlampe" – eine Lampe, die in einem Kolben eine in Reihe geschaltete Quecksilberdampflampe und einen Glühwendel enthält;

"Leuchtstofflampe" – eine Quecksilberdampf-Niederdrucklampe, in der das Licht von einer oder mehreren Leuchtstoffschichten abgestrahlt wird, die durch die ultraviolette Strahlung der elektrischen Entladung angeregt werden;

"Halogenmetalldampflampe" – eine Lampe, in der das Licht von einem Gemisch aus Metalldämpfen, Halogenverbindungen von Metallen und Zersetzungsprodukten der Halogenverbindungen abgestrahlt wird;

"Natriumdampf-Hochdrucklampe" – eine Lampe, in der das Licht von Natriumdämpfen abgestrahlt wird, deren Partialdruck im stationären Zustand 10 kPa (75 mm Hg) erreicht;

"Nennwert" – der quantitative Wert eines Parameters unter festgelegten Betriebsbedingungen, der zur Bezeichnung oder Identifizierung des Erzeugnisses verwendet und vom Hersteller in den Betriebsdokumenten angegeben wird;

"Allgemeinbeleuchtung" – eine im Wesentlichen gleichmäßige Beleuchtung einer Fläche ohne Berücksichtigung besonderer örtlicher Bedürfnisse;

"aufgenommene Leistung" – die bei Nennversorgungsspannung und maximaler Last aufgenommene Leistung;

"Vorschaltgerät" – eine Einrichtung, die zwischen das Netz und eine oder mehrere Entladungslampen geschaltet wird und die mittels Induktivität, Kapazität oder deren Kombination hauptsächlich die Begrenzung des Lampenstroms auf den geforderten Wert sicherstellt. Das Vorschaltgerät (im Folgenden – VG) kann aus einem oder mehreren Blöcken bestehen. Das VG kann auch Mittel zur Transformation der Netzspannung sowie Einrichtungen enthalten, die dazu beitragen, die Zündspannung der Lampe bereitzustellen, Kaltzündung zu verhindern, den stroboskopischen Effekt zu verringern, den Leistungsfaktor zu korrigieren und (oder) Netzfunkstörungen zu unterdrücken. Das Vorschaltgerät kann in die

Lampe eingebaut oder von ihr getrennt sein;

"Bemessungswert" – der quantitative Wert eines Parameters unter bestimmten (festgelegten) Bedingungen. Die Werte und Bedingungen werden in den entsprechenden Normen angegeben oder vom Hersteller (Lieferanten) mitgeteilt. Sofern nicht anders angegeben, sind alle Anforderungen als Bemessungswerte ausgedrückt. Der Bemessungswert wird rechnerisch ermittelt, das heißt auf nichtexperimentellem Wege;

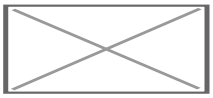
"Steuergerät der Lichtquelle" – ein oder mehrere konstruktive Elemente zwischen dem Netzteil und einer oder mehreren Lichtquellen, das zur Umformung der Versorgungsspannung, zur Begrenzung der Lampenstromversorgung auf den erforderlichen Wert, zur Bereitstellung der Zündspannung und des Stroms bei Vorheizung, zur Verhinderung des Kaltstarts, zur Korrektur des Leistungsfaktors oder zur Verringerung von Funkstörungen dienen kann. Steuergeräte der Lichtquelle sind beispielsweise Vorschaltgeräte, Konverter und Transformatoren für Halogenlampen sowie Treiber für Leuchtdioden (LED);

"regelbares (dimmbares) Vorschaltgerät" – ein Vorschaltgerät, das die Regelung des Lichtstroms von Lampen zur Erzielung der erforderlichen Beleuchtungsstärke ermöglicht;

"Quecksilberdampf-Hochdrucklampe" – eine Lampe, in der der Partialdruck der Quecksilberdämpfe im stationären Zustand 3×10^4 bis 10^6 Pa (225 bis 7 500 mm Hg) beträgt;

"Leuchte" – eine Einrichtung, die das von einer oder mehreren Lampen abgestrahlte Licht verteilt, filtert oder umwandelt und die alle Teile umfasst, die zum Halten, Befestigen und Schützen der Lampe erforderlich sind, sowie bei Bedarf Hilfsstromkreise zusammen mit den Mitteln zum Anschluss der Stromversorgung;

"Lichtausbeute ($\eta_л$)" – das Verhältnis des von einer Lichtquelle abgestrahlten Lichtstroms zur von ihr aufgenommenen Leistung, ausgedrückt in Lumen pro Watt (lm/W). Die Lichtausbeute ist ein Indikator für die Effizienz und Wirtschaftlichkeit von Lichtquellen und wird nach folgender Formel berechnet:



wobei:

F – der von der Lichtquelle abgestrahlte Lichtstrom;

P – die von ihr aufgenommene Leistung.

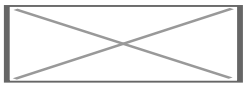
Zusätzliche Geräte wie Vorschaltgeräte, Transformatoren und Netzteile werden bei der aufgenommenen Lampenleistung (P) nicht berücksichtigt;

"Lichtverschmutzung" – die Summe aller negativen Auswirkungen künstlichen Lichts auf die Umwelt, einschließlich der Einwirkung übermäßigen Lichts;

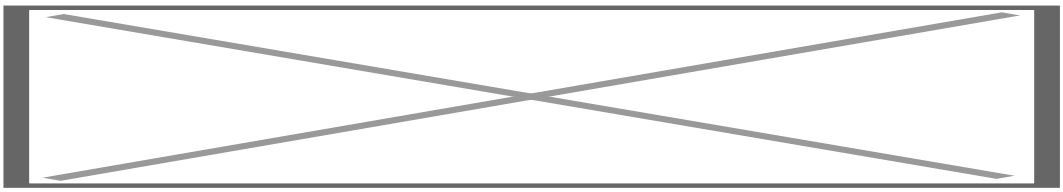
"Lichtstrom (F)" – die Energie sichtbarer Strahlung, die von einem Strahlungsstrom pro Zeiteinheit übertragen wird;

"Lichtregler" – ein Gerät, das zur Regulierung der Leuchthelligkeit von Lampen bestimmt ist;

"Wirkungsgrad des Basis-Vorschaltgeräts (EBb)" – das Verhältnis der berechneten Lampenleistung ($P_л$) zum Wirkungsgrad des Vorschaltgeräts. Der zugeordnete Wirkungsgrad des Vorschaltgeräts für einseitig und zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen mit Vorschaltgerät wird nach folgendem Schema berechnet:



Wenn $P_{л} \leq 5$ W – beträgt der Wert $EBb_{FL} = 0,71$.



"Lebensdauer der Lampe" – die Betriebszeit, nach der der Anteil funktionierender Lampen an der Gesamtzahl der Lampen unter bestimmten Bedingungen und bei einer bestimmten Einschalthäufigkeit (Schalthäufigkeit) dem Faktor der Lampenlebensdauer entspricht;

"Farbart" – die Qualitätskennzeichnung der Farbe einer Lampe, die durch ihre Farbkoordinaten bestimmt wird;

"Effizienz der UV-Strahlung" – die effektive Stärke der UV-Strahlung einer Lampe im Verhältnis zu ihrem Lichtstrom (in mW/klm);

"elektronisches oder Hochfrequenz-Vorschaltgerät" – ein aus dem Stromnetz betriebenes Wechselstrom-Netzteil einschließlich stabilisierender Schaltelemente für den, in der Regel hochfrequenten, Betrieb einer oder mehrerer röhrenförmiger Leuchtstofflampen.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz und Regeln zur Bestimmung der Energieeffizienzkennzahlen

1. Anforderungen an die Energieeffizienz von Lampen

3. Zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen mit einem Durchmesser von 16 und 26 mm (T5 und T8) müssen bei einer Temperatur von 25 ºC

berechnete Werte der Lichtausbeute aufweisen, die nicht niedriger sind als die in Tabelle 1 angegebenen.

Wenn die Nennleistung von der in Tabelle 1 angegebenen abweicht, müssen die Lampen die Lichtausbeute erreichen, die für Lampen der nächstgelegenen Nennleistung angegeben ist, mit Ausnahme von T8-Lampen mit einer Leistung von mehr als 50 W, die eine Lichtausbeute von 83 lm/W erreichen müssen. Wenn der Wert der Nennleistung genau in der Mitte zwischen zwei in Tabelle 1 angegebenen Werten liegt, muss die entsprechende Lampe dem höheren Wert der Lichtausbeute entsprechen. Wenn die Nennleistung der Lampe die in Tabelle 1 angegebene maximale Leistung überschreitet, muss die entsprechende Lampe den Wert der Lichtausbeute für diese maximale Leistung aufweisen.

Tabelle 1

Berechnete Werte der Lichtausbeute von Lampen T8 und T5

T8 (Durchmesser 26 mm)		T5 (Durchmesser 16 mm) hohe Effizienz		T5 (Durchmesser 16 hohe Leistung	
Nennleistung, W	Berechnete Lichtausbeute (lm/W), nach 100 h Betrieb	Nennleistung, W	Berechnete Lichtausbeute (lm/W), nach 100 h Betrieb	Nennleistung, W	Bere Lich (lm/ 100
15	63	14	86	24	73
18	75	21	90	39	79
25	76	28	93	49	88
30	80	35	94	54	82
36	93	–	–	80	77
38	87	–	–	–	–
58	90	–	–	–	–
70	89	–	–	–	–

Bei der Berechnung von lm/W ist das Aufrunden von Zehnteln auf ganze Zahlen zulässig.

Diese Anforderungen für zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen mit Sockel G13 müssen ab dem 1. September 2021 angewendet werden.

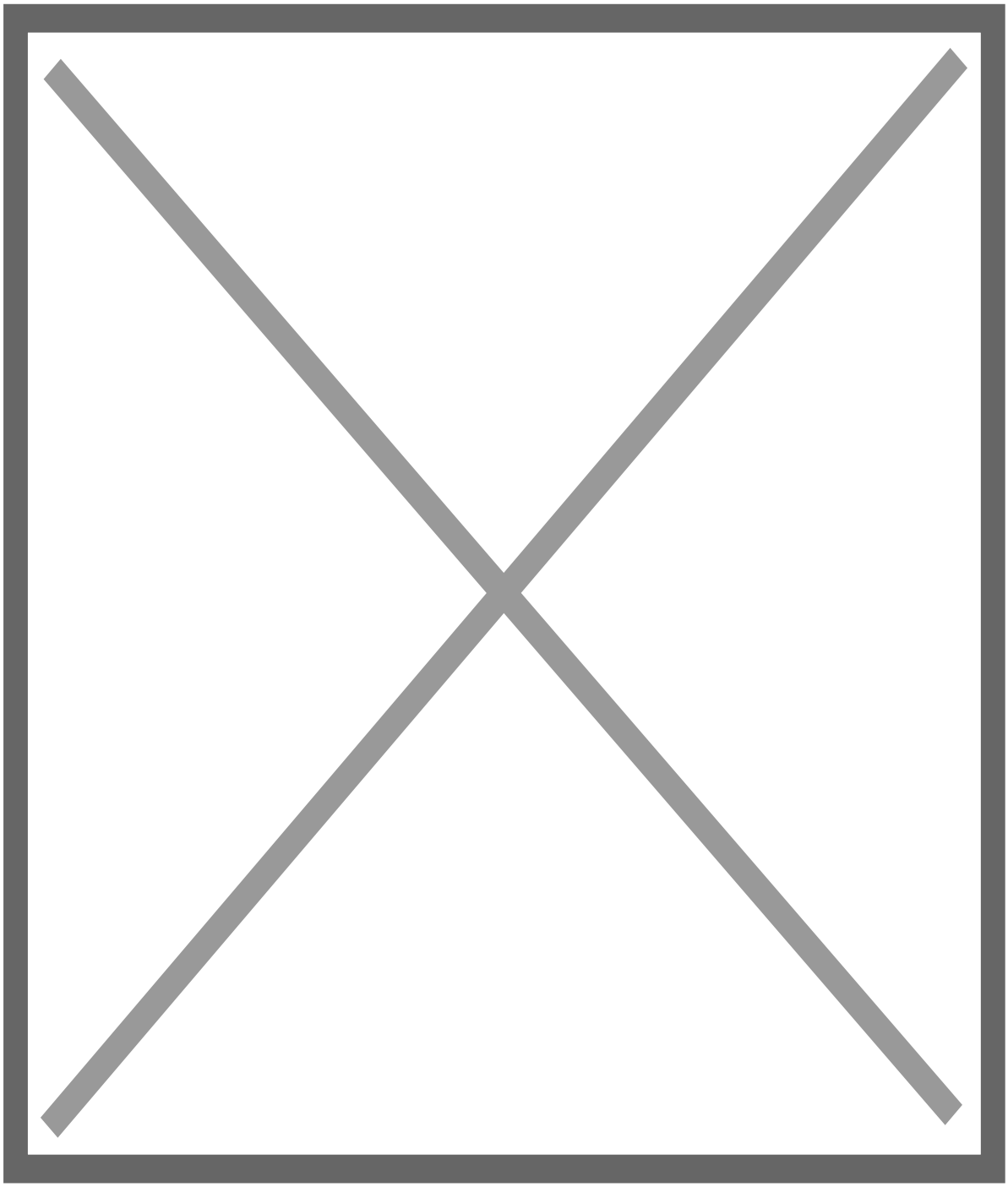
Einseitig gesockelte Leuchtstofflampen müssen bei einer Temperatur von 25 ºC berechnete Werte der Lichtausbeute aufweisen, die nicht niedriger sind als die in Tabelle 2 angegebenen.

Wenn die Nennleistung oder die Form der Lampe von den in den Tabellen 2 – 5 angegebenen Leistungswerten oder Lampenformen abweicht, müssen die Lampen die Lichtausbeute der nächstliegenden Nennleistung oder Form erreichen. Wenn der Nennleistungswert genau in der Mitte zwischen zwei in der Tabelle angegebenen Werten liegt, muss die entsprechende Lampe dem höheren der Lichtausbeutewerte entsprechen. Wenn die Nennleistung die in Tabelle 2 angegebene maximale Leistung überschreitet, muss die entsprechende Lampe den Lichtausbeutewert für die angegebene maximale Leistung aufweisen.

Spiralige zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen aller Durchmesser von 16 mm oder mehr müssen den Anforderungen für Ringlampen T9 aus Tabelle 5 entsprechen.

Tabelle 2

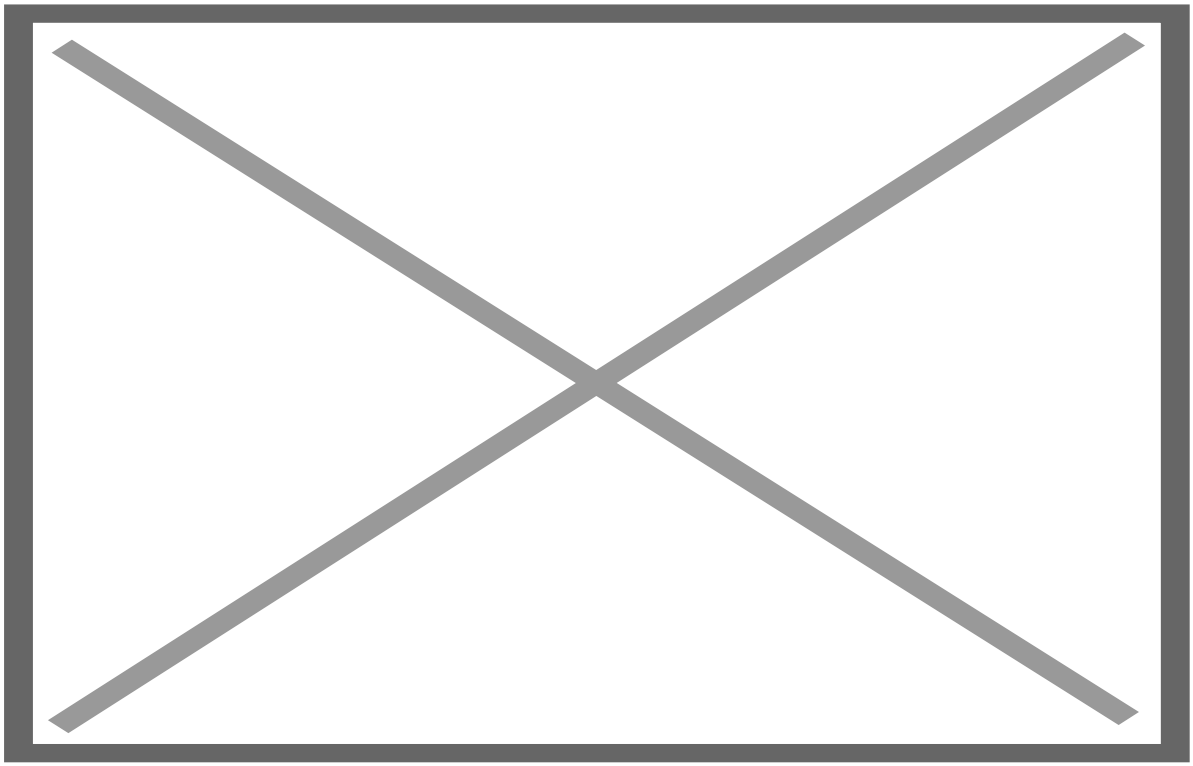
Rechenwerte der Lichtausbeute einseitig gesockelter Leuchtstofflampen, die mit elektromagnetischem und elektronischem Vorschaltgerät betrieben werden



Bei der Berechnung von lm/W ist das Aufrunden von Zehnteln auf ganze Zahlen zulässig.

Tabelle 3

Berechnete Werte der Lichtausbeute einseitig gesockelter Leuchtstofflampen, die nur mit elektronischem Vorschaltgerät betrieben werden



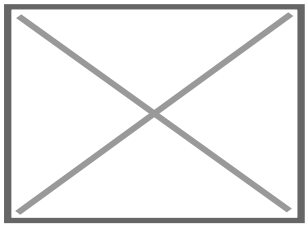
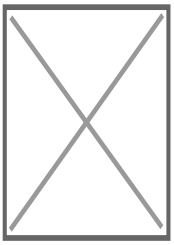
Bei der Berechnung von lm/W ist das Aufrunden von Zehntelwerten auf ganze Zahlen zulässig.

Tabelle 4

Berechnete Lichtausbeuten von einseitig gesockelten Leuchtstofflampen in Brezelform oder mit hoher

004921619904970 inbox@ac-inorms.com www.ac-inorms.com

Nennleistung

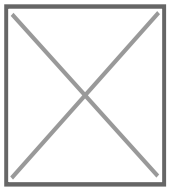
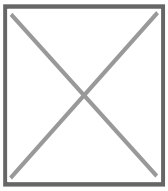
Eine quadratisch geformte Röhre, Sockel GR8 (2 Stifte), Sockel GR10q (4 Stifte) und Sockel GRY10q3 (4 Stifte)		Vier parallele Röhren 2G8 (4 Stifte)	
			
Nennleistung, W	Berechnete Lichtausbeute (lm/W), nach 100 h Betrieb	Nennleistung, W	Berechnete Lichtausbeute (lm/W), nach 100 h Betrieb
10	65	60	67
16	66	82	75
21	64	85	71
28	73	120	75
38	71		

55	71

Bei der Berechnung von lm/W ist das Aufrunden von Zehntelwerten auf ganze Zahlen zulässig.

Tabelle 5

Berechnete Werte der Mindestlichtausbeute von ringförmigen Lampen T9 und T5

T9 ringförmige Röhre mit einem Durchmesser von 29 mm, Sockel G10q		T5 ringförmige Röhre mit einem Durchmesser von 29 mm, Sockel 2GX13	
			
Nennleistung, W	Berechnete Lichtausbeute (lm/W), nach 100 h Betrieb	Nennleistung, W	Berechnete Lichtausbeute (lm/W), nach 100 h Betrieb
22	52	22	77
32	64	40	78
40	70	55	75
60	60	60	80

Bei der Berechnung von lm/W ist das Aufrunden von Zehnteln auf ganze Zahlen nach oben zulässig.

Für einseitig und zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen mit bestimmten Parametern ist eine Verringerung der berechneten Werte der Mindestlichtausbeute zulässig. Die Lichtausbeute kann bei Lampen mit den in Tabelle 6 angegebenen Parametern geringer sein.

Tabelle 6

Zulässige Verringerung der Mindestwerte der Lichtausbeute von Leuchtstofflampen mit hoher Farbtemperatur, hohem Farbwiedergabeindex, zweiter Hülle oder langer Lebensdauer

Lampenparameter	Zulässige Verringerung der Lichtausbeute bei 25 ºC
Tc ≥ 5 000 K	– 10 %
95 ≥ Ra > 90	– 20 %
Ra > 95	– 30 %
Bei Vorhandensein einer zweiten Hülle	– 10 %
Lebensdauerkoeffizient der Lampe ≥ 0,50 nach 40 000 Betriebsstunden	– 5 %

Die angegebenen zulässigen Verringerungen (in %) werden addiert.

Einsockelige und zweisockelige Leuchtstofflampen, deren optimale Betriebstemperatur von 25º C abweicht, müssen die Anforderungen an die

Lichtausbeute gemäß den Tabellen 1 – 6 auch bei ihrer optimalen Betriebstemperatur erfüllen.

Hochdruck-Gasentladungslampen mit Tc ≥ 5 000 K oder mit zweiter Hülle müssen die in den Tabellen 7 – 9 angegebenen Anforderungen an die Lichtausbeute zu mindestens 90 % erfüllen.

Natriumdampf-Hochdrucklampen mit Ra ≤ 60 müssen berechnete Werte der Lichtausbeute aufweisen, die nicht niedriger sind als die in Tabelle 7 angegebenen.

Tabelle 7

Berechnete Werte der Lichtausbeute von Natriumdampf-Hochdrucklampen mit Ra ≤ 60

Nennleistung der Lampe, W, W	Berechnete Lichtausbeute der Lampe mit klarem Kolben, lm/W	Berechnete Lichtausbeute der Lampe mit mattiertem Kolben, lm/W
W ≤ 45	≥ 60	≥ 60
45 < W ≤ 55	≥ 80	≥ 70
55 < W ≤ 75	≥ 90	≥ 80
75 < W ≤ 105	≥ 100	≥ 95
105 < W ≤ 155	≥ 110	≥ 105
155 < W ≤ 255	≥ 125	≥ 115
255 < W ≤ 605	≥ 135	≥ 130

Für Natriumdampf-Hochdrucklampen gelten die in Tabelle 7 aufgeführten Anforderungen.

Für Natriumdampflampen zum direkten Austausch von Quecksilberdampflampen (die an Vorschaltgeräten für Quecksilberdampflampen betrieben werden) gelten diese Anforderungen ab dem 1. September 2029.

Halogenmetalldampflampen mit Ra ≤ 80 und Natriumdampf-Hochdrucklampen mit Ra > 60 müssen berechnete Werte der Lichtausbeute aufweisen, die nicht unter den in Tabelle 8 angegebenen liegen.

Tabelle 8

Berechnete Mindestwerte der Lichtausbeute von Metallhalogendampflampen mit Ra ≤ 80 und Natriumdampf-Hochdrucklampen mit Ra > 60

Nennleistung der Lampe, W, W	Berechnete Lichtausbeute der Lampe mit klarem Kolben, lm/W	Berechnete Lichtausbeute der Lampe mit undurchsichtigem Kolben, lm/W
W ≤ 55	≥ 60	≥ 60
55 < W ≤ 75	≥ 75	≥ 70
75 < W ≤ 105	≥ 80	≥ 75
105 < W ≤ 155	≥ 80	≥ 75
155 < W ≤ 255	≥ 80	≥ 75
255 < W ≤ 405	≥ 85	≥ 75

Übrige Gasentladungs-Hochdrucklampen müssen berechnete Werte der Lichtausbeute aufweisen, die nicht geringer sind als die in Tabelle 9

angegebenen.

Diese Anforderungen sind ab dem 1. September 2029 anzuwenden.

Tabelle 9

Berechnete Werte der Mindestlichtausbeute anderer Hochdruck-Gasentladungslampen

Nennleistung der Lampe, W, W	Berechnete Lichtausbeute, lm/W
W ≤ 40	50
40 < W ≤ 50	55
50 < W ≤ 70	65
70 < W ≤ 125	70
125 < W	75

Ab 1. September 2023:

muss der Betrieb von Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät mit Vorschaltgeräten der Energieeffizienzklasse A2 oder mit effizienteren Vorschaltgeräten vorgesehen sein. Ebenso muss ihr Betrieb mit Vorschaltgeräten vorgesehen sein, die unter eine niedrigere Energieeffizienzklasse als A2 fallen;

Lampen mit einer Farbtemperatur Tc ≥ 5 000 K oder mit zweitem Kolben müssen den geltenden Anforderungen an die Lichtausbeute zu mindestens

90 % entsprechen;

die berechneten Werte der Lichtausbeute von Metallhalogenidlampen dürfen die in Tabelle 10 angegebenen Werte nicht unterschreiten.

Tabelle 10

Berechnete Werte der Lichtausbeute von Halogen-Metalldampflampen

Nennleistung der Lampe, W, W	Berechnete Lichtausbeute der Lampe mit klarem Kolben, lm/W	Berechnete Lichtausbeute der Lampe mit opalem Kolben, lm/W
W ≤ 55	≥ 70	≥ 65
55 < W ≤ 75	≥ 80	≥ 75
75 < W ≤ 105	≥ 85	≥ 80
105 < W ≤ 155	≥ 85	≥ 80
155 < W ≤ 255	≥ 85	≥ 80
255 < W ≤ 405	≥ 90	≥ 85

2. Anforderungen an die Betriebseigenschaften von Lampen

4. Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät müssen einen Farbwiedergabeindex (Ra) von mindestens 80 und Werte des Lichtstromerhaltungskoeffizienten der Lampe aufweisen, die nicht unter den in Tabelle 11 angegebenen liegen. Die genannten Anforderungen müssen ab dem 1. September 2021 angewendet werden.

Tabelle 11

Werte des Lichtstromerhaltungsfaktors für einseitig gesockelte und zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen

Lampentyp	Betriebszeit, h			
	2 000	4 000	8 000	16 000
	Lichtstromerhaltungsfaktor der Lampe			
Zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen, betrieben mit nichtelektronischen Vorschaltgeräten	0,95	0,92	0,90	–
T8-zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen, betrieben mit nichtelektronischem Vorschaltgerät mit Vorheizung der Elektroden	0,96	0,92	0,91	0,90
Andere zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen, betrieben mit elektronischem Vorschaltgerät mit Start im vorgeheizten Zustand	0,95	0,92	0,90	0,90

Ringförmige einseitig gesockelte Leuchtstofflampen, betrieben mit nichtelektronischem Vorschaltgerät, U-förmige T8-zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen und spiralförmige zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen (T5) mit einem Durchmesser von 16 mm oder mehr	0,80	0,74	–	–
	0,72 bei 5 000 h Betrieb			
Ringförmige einseitig gesockelte Leuchtstofflampen, betrieben mit elektronischen Vorschaltgeräten	0,85	0,83	0,80	–
	0,75 bei 12 000 h Betrieb			
Andere einseitig gesockelte Leuchtstofflampen, betrieben mit nichtelektronischen Vorschaltgeräten	0,85	0,78	0,75	–
Andere einseitig gesockelte Leuchtstofflampen, betrieben mit elektronischem Vorschaltgerät mit Vorheizung der Elektroden	0,90	0,84	0,81	0,78

Auf die in Tabelle 11 angegebenen Werte werden die zulässigen Verringerungen für die Anforderungen an den Lichtstromerhaltungsfaktor von Leuchtstofflampen angewendet, die in Tabelle 12 aufgeführt sind.

Tabelle 12

Zulässige Verringerungsindikatoren für die Anforderungen an den Lichtstromerhaltungskoeffizienten von Leuchtstofflampen

Lampenparameter	Zulässige Verringerung der Anforderungen an den Lichtstromerhaltungskoeffizienten der Lampe
Lampen mit 95 ≥ Ra> 90	Betrieb ≤ 8 000 h – 5 % Betrieb > 8 000 h – 10 %
Lampen mit Ra > 95	Betrieb ≤ 4 000 h – 10 % Betrieb > 4 000 h – 15 %
Lampen mit Farbtemperatur ≥ 5 000 K	– 10 %

Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät müssen Werte des Lampenlebensdauerkoeffizienten aufweisen, die nicht unter den in Tabelle 13 angegebenen Werten liegen. Diese Anforderungen sind ab dem 1. September 2021 anzuwenden.

Tabelle 13

Lebensdauerkoeffizienten für einseitig gesockelte und zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen

Lampentyp	Betriebszeit, h			
	2 000	4 000	8 000	16 000
	Koeffizient der Lampenlebensdauer			
Zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen, betrieben mit nichtelektronischen Vorschaltgeräten	0,99	0,97	0,90	–
Zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen, betrieben mit elektronischem Vorschaltgerät mit Start im vorgewärmten Zustand	0,99	0,97	0,92	0,90
Ringförmige einseitig gesockelte Leuchtstofflampen, betrieben mit nichtelektronischem Vorschaltgerät, U-förmige T8-zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen und spiralförmige zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen (T5) mit einem Durchmesser von 16 mm oder mehr	0,98	0,77	–	–
	0,50 bei 5 000 h Betriebszeit			

Ringförmige einseitig gesockelte Leuchtstofflampen, betrieben mit elektronischen Vorschaltgeräten	0,99	0,97	0,85	–
	0,50 bei 12 000 h Betriebszeit			
Andere einseitig gesockelte Leuchtstofflampen, betrieben mit nichtelektronischen Vorschaltgeräten	0,98	0,90	0,50	–
Andere einseitig gesockelte Leuchtstofflampen, betrieben mit elektronischem Vorschaltgerät mit Vorwärmung der Elektroden	0,99	0,98	0,88	–

Natriumdampf-Hochdrucklampen müssen Werte des Koeffizienten zur Erhaltung des Lichtstroms der Lampe und des Koeffizienten der Lampenlebensdauer aufweisen, die nicht niedriger sind als die in Tabelle 14 angegebenen.

Tabelle 14

Werte des Lichtstromerhaltungsfaktors der Lampe und des Lebensdauerfaktors der Lampe für Natriumdampf-Hochdrucklampen

Kategorie der Natriumdampf-Hochdrucklampen		Lichtstromerhaltungsfaktor der Lampe	Lebensdauerfak der Lampe
$P_л$ ≤ 75 W LLMF und LSF, gemessen bei 12 000 Betriebsstunden	Ra ≤ 60	> 0,80	> 0,90
	Ra > 60	> 0,75	> 0,75
	alle modernisierten Lampen, die für den Betrieb mit Vorschaltgeräten für Quecksilberdampf-Hochdrucklampen bestimmt sind	> 0,75	> 0,80
$P_л$ > 75 W LLMF und LSF, gemessen bei 16 000 Betriebsstunden	Ra ≤ 60	> 0,85	> 0,90
	Ra > 60	> 0,70	> 0,65

alle modernisierten Lampen, die für den Betrieb mit Vorschaltgeräten für Quecksilberdampf-Hochdrucklampen bestimmt sind	> 0,75	> 0,55

Metallhalogenlampen müssen Werte des Lichtstromerhaltungsfaktors der Lampe und des Lebensdauerfaktors der Lampe aufweisen, die nicht niedriger sind als die in Tabelle 15 angegebenen.

Die genannten Anforderungen sind ab dem 1. September 2028 anzuwenden.

Tabelle 15

Werte des Lampenlichtstromerhaltungsfaktors und des Lebensdauerfaktors für Halogen-Metalldampflampen mit Keramikbrenner

Betriebszeit, h	Lampenlichtstromerhaltungsfaktor	Lampenlebensdauerfaktor
12 000	> 0,80	> 0,80

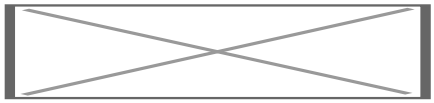
3. Anforderungen an nicht eingebaute Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen und Hochdruck-Gasentladungslampen

5. Breitband-Vorschaltgeräte (die den Betrieb mit Lampen verschiedener Leistungen zulassen) müssen den Anforderungen für jede der Leistungen entsprechen, mit denen sie betrieben werden können.

Das Inverkehrbringen von elektromagnetischen Vorschaltgeräten für einseitig und zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampen der Energieeffizienzklasse D ist ab dem 1. September 2021 verboten.

Vorschaltgeräte nach Tabelle 16 müssen mindestens die Energieeffizienzklasse B2 aufweisen, Vorschaltgeräte nach Tabelle 17 mindestens die Klasse A3, Vorschaltgeräte nach Tabelle 18 mindestens die Klasse A1.

Bei 25 % Lichtleistung der betriebenen Lampe darf die Eingangsleistung (P_{ein}) des Vorschaltgerätekreises nicht mehr betragen als:



wobei:

$P_{L,ber}$ – für den berechneten Lampenleistungswert; η_{VG} – für den unteren Grenzwert der Energieeffizienz der entsprechenden Klasse.

Der Energieverbrauch von Vorschaltgeräten für Leuchtstofflampen darf 1,0 W nicht überschreiten, wenn die betriebenen Lampen unter normalen Betriebsbedingungen kein Licht abgeben und mögliche andere angeschlossene Konstruktionselemente (Netzverbindungen, Sensoren usw.) abgetrennt sind. Ist ein Abtrennen nicht möglich, so ist deren Leistung zu messen und vom Ergebnis abzuziehen.

Vorschaltgeräte für Hochdruck-Gasentladungslampen müssen Wirkungsgradwerte aufweisen, die nicht niedriger sind als die in Tabelle 19 angegebenen.

Tabelle 16

Index der Energieeffizienz von nicht regelbaren Vorschaltgeräten für Leuchtstofflampen

Technische Eigenschaften der Lampe					Wirkungsgrad des Vorschaltgeräts ($P_л/P_{ein}$)				
					nicht regelbar				
Lampentyp	Nennleistung	ILCOS-Code	Berechnungs-/Standardleistung		A2 BAT	A2	A3	B1	B
			50 Hz	HF					
	W		W	W					
T8	15	FD-15-E-G13-26/450	15	13,5	87,8 %	84,4 %	75,0 %	67,9 %	6 %
T8	18	FD-18-E-G13-26/600	18	16	87,7 %	84,2 %	76,2 %	71,3 %	6 %
T8	30	FD-30-E-G13-26/900	30	24	82,1 %	77,4 %	72,7 %	79,2 %	7 %

T8	36	FD-36-E-G13-26/1200	36	32	91,4 %	88,9 %	84,2 %	83,4 %	7 %
T8	38	FD-38-E-G13-26/1050	38,5	32	87,7 %	84,2 %	80,0 %	84,1 %	8 %
T8	58	FD-58-E-G13-26/1500	58	50	93,0 %	90,9 %	84,7 %	86,1 %	8 %
T8	70	FD-70-E-G13-26/1800	69,5	60	90,9 %	88,2 %	83,3 %	86,3 %	8 %
TC-L	18	FSD-18-E-2G11	18	16	87,7 %	84,2 %	76,2 %	71,3 %	6 %
TC-L	24	FSD-24-E-2G11	24	22	90,7 %	88,0 %	81,5 %	76,0 %	7 %
TC-L	36	FSD-36-E-2G11	36	32	91,4 %	88,9 %	84,2 %	83,4 %	7 %
TCF	18	FSS-18-E-2G10	18	16	87,7 %	84,2 %	76,2 %	71,3 %	6 %

TCF	24	FSS-24-E-2G10	24	22	90,7 %	88,0 %	81,5 %	76,0 %	7 %
TCF	36	FSS-36-E-2G10	36	32	91,4 %	88,9 %	84,2 %	83,4 %	7 %
TC-D/ DE	10	FSQ-10-E-G24q=1 FSQ-10-I-G24d=1	10	9,5	89,4 %	86,4 %	73,1 %	67,9 %	5 %
TC-D/ DE	13	FSQ-13-E-G24q=1 FSQ-13-I-G24d=1	13	12,5	91,7 %	89,3 %	78,1 %	72,6 %	6 %
TC-D/ DE	18	FSQ-18-E-G24q=2 FSQ-18-I-G24d=2	18	16,5	89,8 %	86,8 %	78,6 %	71,3 %	6 %
TC-D/ DE	26	FSQ-26-E-G24q=3 FSQ-26-I-G24d=3	26	24	91,4 %	88,9 %	82,8 %	77,2 %	7 %

TC-T/ TE	13	FSM-13-E-GX24q=1 FSM-13-I-GX24d=1	13	12,5	91,7 %	89,3 %	78,1 %	72,6 %	6 %
TC-T/ TE	18	FSM-18-E-GX24q=2 FSM-18-I-GX24d=2	18	16,5	89,8 %	86,8 %	78,6 %	71,3 %	6 %
TC-T/ TC-TE	26	FSM-26-E-GX24q=3 FSM-26-I-GX24d=3	26,5	24	91,4 %	88,9 %	82,8 %	77,5 %	7 %
TC-DD/ DDE	10	FSS-10-E-GR10q FSS-10-L/P/H-GR10q	10,5	9,5	86,4 %	82,6 %	70,4 %	68,8 %	6 %
TC-DD/ DDE	16	FSS-16-E-GR10q FSS-16-I-GR8 FSS-16-L/P/H-GR10q	16	15	87,0 %	83,3 %	75,0 %	72,4 %	6 %

TC-DD/ DDE	21	FSS-21-E-GR10q FSS-21-L/P/H-GR10q	21	19,5	89,7 %	86,7 %	78,0 %	73,9 %	6 %
TC-DD/ DDE	28	FSS-28-E-GR10q FSS-28-I-GR8 FSS-28-L/P/H-GR10q	28	24,5	89,1 %	86,0 %	80,3 %	78,2 %	7 %
TC-DD/ DDE	38	FSS-38-E-GR10q FSS-38-L/P/H-GR10q	38,5	34,5	92,0 %	89,6 %	85,2 %	84,1 %	8 %
TC	5	FSD-5-I-G23 FSD-5-E-2G7	5,4	5	72,7 %	66,7 %	58,8 %	49,3 %	4 %
TC	7	FSD-7-I-G23 FSD-7-E-2G7	7,1	6,5	77,6 %	72,2 %	65,0 %	55,7 %	4 %

TC	9	FSD-9-I-G23 FSD-9-E-2G7	8,7	8	78,0 %	72,7 %	66,7 %	60,3 %	5 %
TC	11	FSD-11-I-G23 FSD-11-E-2G7	11,8	11	83,0 %	78,6 %	73,3 %	66,7 %	5 %
T5	4	FD-4-E-G5-16/150	4,5	3,6	64,9 %	58,1 %	50,0 %	45,0 %	3 %
T5	6	FD-6-E-G5-16/225	6	5,4	71,3 %	65,1 %	58,1 %	51,8 %	4 %
T5	8	FD-8-E-G5-16/300	7,1	7,5	69,9 %	63,6 %	58,6 %	48,9 %	4 %
T5	13	FD-13-E-G5-16/525	13	12,8	84,2 %	80,0 %	75,3 %	72,6 %	6 %
T9-C	22	FSC-22-E-G10q-29/200	22	19	89,4 %	86,4 %	79,2 %	74,6 %	6 %

T9-C	32	FSC-32-E-G10q-29/300	32	30	88,9 %	85,7 %	81,1 %	80,0 %	7 %
T9-C	40	FSC-40-E-G10q-29/400	40	32	89,5 %	86,5 %	82,1 %	82,6 %	7 %
T2	6	FDH-6-L/P-W4,3x8,5d-7/220	–	5	72,7 %	66,7 %	58,8 %	–	–
T2	8	FDH-8-L/P-W4,3x8,5d-7/320	–	7,8	76,5 %	70,9 %	65,0 %	–	–
T2	11	FDH-11-L/P-W4,3x8,5d-7/420	–	10,8	81,8 %	77,1 %	72,0 %	–	–
T2	13	FDH-13-L/P-W4,3x8,5d-7/520	–	13,3	84,7 %	80,6 %	76,0 %	–	–

T2	21	FDH-21-L/P-W4,3x8,5d-7/	–	21	88,9 %	85,7 %	79,2 %	–	–
T2	23	FDH-23-L/P-W4,3x8,5d-7/	–	23	89,8 %	86,8 %	80,7 %	–	–
T5-E	14	FDH-14-G5-L/P-16/550	–	13,7	84,7 %	80,6 %	72,1 %	–	–
T5-E	21	FDH-21-G5-L/P-16/850	–	20,7	89,3 %	86,3 %	79,6 %	–	–
T5-E	24	FDH-24-G5-L/P-16/550	–	22,5	89,6 %	86,5 %	80,4 %	–	–
T5-E	28	FDH-28-G5-L/P-16/1150	–	27,8	89,8 %	86,9 %	81,8 %	–	–

T5-E	35	FDH-35-G5-L/P-16/1450	–	34,7	91,5 %	89,0 %	82,6 %	–	–
T5-E	39	FDH-39-G5-L/P-16/850	–	38	91,0 %	88,4 %	82,6 %	–	–
T5-E	49	FDH-49-G5-L/P-16/1450	–	49,3	91,6 %	89,2 %	84,6 %	–	–
T5-E	54	FDH-54-G5-L/P-16/1150	–	53,8	92,0 %	89,7 %	85,4 %	–	–
T5-E	80	FDH-80-G5-L/P-16/1150	–	80	93,0 %	90,9 %	87,0 %	–	–
T5-E	95	FDH-95-G5-L/P-16/1150	–	95	92,7 %	90,5 %	84,1 %	–	–
T5-E	120	FDH-120-G5-L/P-16/1450	–	120	92,5 %	90,2 %	84,5 %	–	–

T5-C	22	FSCH-22-L/P-2GX13-16/225	–	22,3	88,1 %	84,8 %	78,8 %	–	–
T5-C	40	FSCH-40-L/P-2GX13-16/300	–	39,9	91,4 %	88,9 %	83,3 %	–	–
T5-C	55	FSCH-55-L/P-2GX13-16/300	–	55	92,4 %	90,2 %	84,6 %	–	–
T5-C	60	FSCH-60-L/P-2GX13-16/375	–	60	93,0 %	90,9 %	85,7 %	–	–
TC-LE	40	FSDH-40-L/P-2G11	–	40	91,4 %	88,9 %	83,3 %	–	–
TC-LE	55	FSDH-55-L/P-2G11	–	55	92,4 %	90,2 %	84,6 %	–	–
TC-LE	80	FSDH-80-L/P-2G11	–	80	93,0 %	90,9 %	87,0 %	–	–
TC-TE	32	FSMH-32-L/P-2GX24q=3	–	32	91,4 %	88,9 %	82,1 %	–	–

TC-TE	42	FSMH-42-L/P-2GX24q=4	–	43	93,5 %	91,5 %	86,0 %	–	–
TC-TE	57	FSM6H-57-L/P-2GX24q=5 FSM8H-57-L/P-2GX24q=5	–	56	91,4 %	88,9 %	83,6 %	–	–
TC-TE	70	FSM6H-70-L/P-2GX24q=6 FSM8H-70-L/P-2GX24q=6	–	70	93,0 %	90,9 %	85,4 %	–	–
TC-TE	60	FSM6H-60-L/P-2G8=1	–	63	92,3 %	90,0 %	84,0 %	–	–
TC-TE	62	FSM8H-62-L/P-2G8=2	–	62	92,2 %	89,9 %	83,8 %	–	–
TC-TE	82	FSM8H-82-L/P-2G8=2	–	82	92,4 %	90,1 %	83,7 %	–	–

TC-TE	85	FSM6H-85-L/P-2G8=1	–	87	92,8 %	90,6 %	84,5 %	–	–
TC-TE	120	FSM6H-120-L/P-2G8=1 FSM8H-120-L/P-2G8=1	–	122	92,6 %	90,4 %	84,7 %	–	–
TC-DD	55	FSSH-55-L/P-GRY10q3	–	55	92,4 %	90,2 %	84,6 %	–	–

Tabelle 17

Energieeffizienzindex der nicht geregelten Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen, die nicht in Tabelle 16 aufgeführt sind

η_{VG}	Energieeffizienzindex
$\geq 0{,}94 \times EBb_{FL}$	A3
$\geq EBb_{FL}$	A2
$\geq 1 - 0{,}75 \times (1 - EBb_{FL})$	A2 BAT

Tabelle 18

Energieeffizienzindex von regelbaren Vorschaltgeräten für Leuchtstofflampen

Klasse, erreicht bei 100 % Lichtleistung	Energieeffizienzindex von regelbaren Vorschaltgeräten
A3	A1
A2	A1 BAT

Tabelle 19

Wirkungsgrad von Vorschaltgeräten für Hochdruck-Gasentladungslampen

Lampenleistungsaufnahme ($P_л$), W	Mindestwirkungsgrad des Vorschaltgeräts (η_{VG}), %
$P_л \leq 30$	65
$30 < P_л \leq 75$	75
$75 < P_л \leq 105$	80
$105 < P \leq 405$	85
$P_л > 405$	90

Der Energieverbrauch von Vorschaltgeräten für den Betrieb mit Leuchtstofflampen darf 0,5 W nicht überschreiten, wenn die betriebenen Lampen unter normalen Betriebsbedingungen kein Licht emittieren. Diese Anforderung gilt für Vorschaltgeräte, wenn andere möglicherweise angeschlossene Bauelemente (Netzanschlüsse, Sensoren usw.) abgetrennt sind. Ist ein Abtrennen nicht möglich, so ist deren Leistung zu messen und vom Ergebnis abzuziehen.

Die genannten Anforderungen sind ab dem 1. September 2021 anzuwenden.

Vorschaltgeräte für Hochdruck-Gasentladungslampen müssen Wirkungsgradwerte aufweisen, die nicht unter den in Tabelle 20 angegebenen liegen. Diese Anforderung ist ab dem 1. September 2021

anzuwenden.

Tabelle 20

Wirkungsgrad von Vorschaltgeräten für Hochdruck-Gasentladungslampen

Lampenleistungsaufnahme (P_l), W	Mindestwirkungsgrad des Vorschaltgeräts (η_v), %
$P_l \leq 30$	78
$30 < P_l \leq 75$	85
$75 < P_l \leq 105$	87
$105 < P_l \leq 405$	90
$P_l > 405$	92

Der Energieeffizienzindex (EEI) bezeichnet das Klassifizierungssystem für Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät gemäß den Grenzwerten des Wirkungsgrads. Die Klassen für nicht regelbare Vorschaltgeräte sind A2 BAT, A2, A3, B1 und B2 (absteigend nach Wirkungsgrad klassifiziert), und für regelbare Vorschaltgeräte – A1 BAT und A1.

In Tabelle 16 sind die Energieeffizienzindizes von Vorschaltgeräten für den Betrieb mit den angegebenen Lampen oder anderen Lampen aufgeführt, die für den Betrieb mit gleichartigen Vorschaltgeräten ausgelegt sind

(Lampen mit identischen Daten des Referenzvorschaltgeräts).

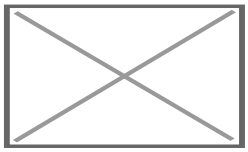
Zusätzliche Anforderungen an nicht regelbare Vorschaltgeräte, die nicht in Tabelle 16 aufgeführt sind, sind in Tabelle 17 angegeben.

Regelbare Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen werden gemäß der Klasse, in die das Vorschaltgerät bei Betrieb mit 100 % Lichtausbeute fallen würde, nach dem Energieeffizienzindex gemäß Tabelle 18 klassifiziert.

Umschaltbare Vorschaltgeräte werden gemäß dem niedrigsten (schlechtesten) Wirkungsgrad klassifiziert, oder für jede betriebene Lampe wird die Klasse angegeben.

6. Der Energieeffizienzindex (EEI) eines Modells einer elektrischen Lampe wird berechnet, indem ihre Leistungsaufnahme, korrigiert um mögliche Verluste durch das Vorschaltgerät, mit ihrer Nennleistungsaufnahme verglichen wird. Die Nennleistungsaufnahme ist eine Ableitung des Nutzlichtstroms (F_{use}), der der Gesamtlichtstrom für Lampen mit ungerichtetem Licht und der Lichtstrom im Kegel mit einem Winkel von 90° oder 120° für Lampen mit gerichtetem Licht ist.

Der EEI wird wie folgt berechnet (mit Rundung auf zwei Dezimalstellen):



wobei:

P_{cor} – der gemessene Wert der Leistungsaufnahme (P_{rated}) für Lampenmodelle ohne externes Vorschaltgerät und der gemessene Wert der Leistungsaufnahme (P_{rated}), korrigiert um mögliche Verluste gemäß Tabelle 6 für Lampenmodelle mit externem Vorschaltgerät. P_{rated} wird bei

der Nenneingangsspannung der Lampe gemessen;

P_{ref} – der rechnerische Wert der Leistungsaufnahme, der auf der Grundlage der folgenden Formeln berechnet wird:

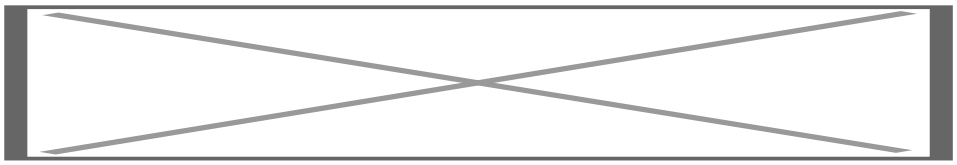


Tabelle 21

Lampentyp	Leistungsaufnahme, korrigiert um mögliche Verluste durch das Vorschaltgerät (P_{cor})
Lampen, die mit externen Vorschaltgeräten betrieben werden	P_{rated} × 1,06
Lampen, die mit externen Vorschaltgeräten für LED-Lampen betrieben werden	P_{rated} × 1,10
Leuchtstofflampen mit einem Durchmesser von 16 mm (T5-Lampen) und einseitig gesockelte Leuchtstofflampen mit vier Anschlüssen, die mit externen Vorschaltgeräten für Leuchtstofflampen betrieben werden	P_{rated} × 1,10
Sonstige Lampen, die mit externen Vorschaltgeräten für Leuchtstofflampen betrieben werden	P_{rated} × 0,24Fuse + 0,0103Fuse0,15Fuse + 0,0097Fuse
Lampen, die mit externen Vorschaltgeräten für Hochdruck-Gasentladungslampen betrieben werden	P_{rated} × 1,10

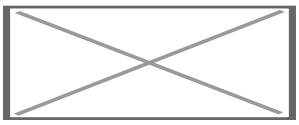
Lampen, die mit externen Vorschaltgeräten für Natriumdampf-Niederdrucklampen betrieben werden	$P_{rated} \times 1{,}15$

Der Nutzlichtstrom wird gemäß Tabelle 7 bestimmt.

Tabelle 22

Modell	Nutzlichtstrom (F_{use})
Lampen mit ungerichtetem Licht	Gesamtnennlichtstrom (Φ)
Lampen mit gerichtetem Licht und einem Abstrahlwinkel ≥90°, mit Ausnahme von Glühlampen, auf deren Verpackung sich ein Warnhinweis in Text- oder grafischer Form befindet, wonach sie nicht für gerichtete Beleuchtung/Akzentbeleuchtung geeignet sind	Gemessener Lichtstrom im Kegel mit einem Winkel von 120° ($\Phi_{120°}$)
Sonstige Lampen mit gerichtetem Licht	Gemessener Lichtstrom im Kegel mit einem Winkel von 90° ($\Phi_{90°}$)

Der gewichtete Energieverbrauch (E_C) wird in kWh/1000 h wie folgt berechnet (mit Rundung auf zwei Dezimalstellen):



7. Der Energieverbrauch von Leuchten für Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät und Leuchten für Hochdruck-Gasentladungslampen darf den Gesamtenergieverbrauch der eingebauten Vorschaltgeräte nicht überschreiten, wenn die Lampen unter normalen Betriebsbedingungen kein Licht abgeben und andere angeschlossene Konstruktionselemente (Netzverbindungen, Sensoren usw.) getrennt sind. Wenn eine Trennung nicht möglich ist, ist ihre Leistung zu messen und vom Ergebnis abzuziehen.

Leuchten für Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät und für Hochdruck-Gasentladungslampen müssen mit Vorschaltgeräten kompatibel sein, die den für solche Geräte geltenden Anforderungen entsprechen. Die genannte Anforderung ist ab dem 1. September 2028 anzuwenden.

8. Zusätzlich zu den Anforderungen in Abschnitt IV des Technischen Regelwerks der Union "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) müssen die Verpackung oder die Betriebsdokumente folgende Informationen enthalten:

a) Anforderungen an die technische Beschreibung der Lampen in den Betriebsdokumenten:

Nenn- und Berechnungswert der Lampenleistung;

Nenn- und Berechnungswert des Lichtstroms der Lampe;

Berechnungswert der Lichtausbeute der Lampe nach 100 Stunden Betrieb unter Standardbedingungen (Betriebstemperatur 25 °C, für T5-Lampen –

35 °C);

für Leuchtstofflampen, wenn der messbare Lichtstrom in allen Fällen gleich ist, ist für den Betrieb bei hoher Frequenz (> 50 Hz) der Kalibrierstrom der Prüfbedingungen und (oder) die Berechnungsspannung des Hochfrequenzgenerators mit Widerstand anzugeben. Es ist ferner anzugeben, dass im Wert des Stromverbrauchs der Lichtquelle keine Leistungsverluste durch den Einsatz solcher Hilfsgeräte wie Vorschaltgeräte enthalten sind;

Berechnungskoeffizient des Lichtstromerhalts der Lampe für 2 000, 4 000, 6 000, 8 000, 12 000, 16 000 und 20 000 Betriebsstunden (bis 8 000 Stunden – nur für neue Lampen auf dem Markt, für die noch keine Daten vorliegen), mit Angabe, welcher Lampenbetriebsmodus für die Prüfungen verwendet wurde, wenn ein Betrieb sowohl bei einer Frequenz von 50 Hz als auch bei hoher Frequenz möglich ist;

berechneter Koeffizient der Lebensdauer der Lampe für 2 000, 4 000, 6 000, 8000, 12 000, 16 000 und 20 000 Betriebsstunden (bis 8000 h – nur für neue Lampen auf dem Markt, für die noch keine Daten vorliegen), mit Angabe, welcher Betriebsmodus der Lampe für die Prüfungen verwendet wurde, wenn der Betrieb sowohl bei einer Frequenz von 50 Hz als auch bei hoher Frequenz möglich ist;

Umgebungstemperatur in der Leuchte, bei der die Lampe konstruiert wurde, um ihren Lichtstrom zu maximieren. Wenn die Temperatur 0 °C oder weniger oder 50 °C oder mehr beträgt, ist anzugeben, dass die Lampe nicht für den Einsatz
in Räumen bei Standardtemperatur geeignet ist;

für quecksilberhaltige Lampen ist eine Anleitung zur Reinigung des Raumes im Falle einer Beschädigung (Zerstörung) der Lampe sowie Empfehlungen zur Entsorgung der Lampe anzugeben;

Farbwiedergabeindex (Ra) der Lampe;

Farbtemperatur der Lampe;

für Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät die Klasse der Vorschaltgeräte, mit denen die Lampe betrieben werden kann;

b) Anforderungen an die technische Beschreibung der Vorschaltgeräte in den Betriebsdokumenten:

für jedes Modell eines Vorschaltgeräts für Leuchtstofflampen ist die Energieeffizienzklasse anzugeben (in deutlich sichtbarer und dauerhafter Form auf dem Vorschaltgerät anzubringen);

für jedes Modell eines Vorschaltgeräts für Hochdruck-Gasentladungslampen ist der Wirkungsgrad anzugeben (in deutlich sichtbarer und dauerhafter Form auf dem Vorschaltgerät anzubringen);

c) Anforderungen an die technische Beschreibung der Leuchten in den Betriebsdokumenten für jedes Leuchtenmodell für Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät mit einem Gesamtlichtstrom über 2 000 lm und für Leuchten für Hochdruck-Entladungslampen mit einem Gesamtlichtstrom der Lampen von mehr als 2 000 lm:

wenn die Leuchte mit einem Vorschaltgerät geliefert wird, sind Angaben zum Wirkungsgrad des Vorschaltgeräts gemäß den Herstellerdaten anzugeben;

wenn die Leuchte mit einer Lampe geliefert wird, ist die Lichtausbeute der Lampe (lm/W) gemäß den Herstellerdaten anzugeben.

wenn das Vorschaltgerät oder die Lampe nicht mit der Leuchte geliefert werden, sind die Informationen über die mit der Leuchte kompatiblen Lampen- und Vorschaltgerätetypen aus den Katalogen der Hersteller bereitzustellen (z. B. aus dem internationalen Lampenbezeichnungssystem

ILCOS);

Anleitung zur Wartung der Leuchte zur Sicherstellung der Erhaltung ihrer ursprünglichen Qualität während der gesamten Lebensdauer;

Anleitung zur Demontage;

für Hochdruck-Entladungslampen ist anzugeben, dass sie für Lampen mit einem Kolben aus transparentem Glas und (oder) Lampen mit Beschichtung ausgelegt sind.

9. In den Dokumentensatz, der in Unterabsatz "a" von Punkt 23 des Technischen Regelwerks angegeben ist, ist zusätzlich folgende Information aufzunehmen:

a) für Lampen:

berechneter Wert der Lampenleistung;

berechneter Wert des Lichtstroms der Lampe;

für Leuchtstofflampen ist, wenn der gemessene Lichtstrom in allen Fällen gleich ist, für den Betrieb bei hoher Frequenz (> 50 Hz) der Kalibrierstrom der Prüfbedingungen und (oder) die berechnete Spannung des Hochfrequenzgenerators mit Widerstand anzugeben. Ebenfalls ist anzugeben, dass im Wert des Stromverbrauchs der Lichtquelle die Leistungsverluste durch den Einsatz solcher Hilfsgeräte wie Vorschaltgeräte nicht enthalten sind;

berechneter Wert des Lichtstromerhaltungskoeffizienten der Lampe bei 2 000 h, 4 000 h, 6 000 h, 8 000 h, 12 000 h, 16 000 h und 20 000 h (für neue Lampen, für die keine Informationen vorliegen, nur bis 8 000 h), wobei für Lampen, die bei einer Frequenz von 50 Hz oder mehr betrieben werden können, die Betriebsfrequenz anzugeben ist;

berechneter Wert des Lebensdauerkoeffizienten der Lampe bei 2 000 h, 4 000 h, 6 000 h, 8 000 h, 12 000 h, 16 000 h und 20 000 h (für neue Lampen, für die keine Informationen vorliegen, nur bis 8 000 h), wobei für Lampen, die sowohl bei einer Frequenz von 50 Hz als auch bei höherer Frequenz betrieben werden können, die Betriebsfrequenz anzugeben ist;

Umgebungstemperatur, bei der die Lampe in der Leuchte ihren maximalen Lichtstrom erzeugen soll. Wenn die Temperatur weniger als 0 °C oder mehr als 50 °C beträgt, ist anzugeben, dass die Lampe nicht für den Einsatz in Räumen geeignet ist;

b) für Leuchten:

wenn das Vorschaltgerät oder die Lampe nicht mit der Leuchte geliefert werden, sind die Informationen über die mit der Leuchte kompatiblen Lampen- und Vorschaltgerätetypen aus den Katalogen der Hersteller bereitzustellen (z. B. aus dem internationalen Lampenbezeichnungssystem ILCOS);

Anleitung zur Wartung der Leuchte zur Sicherstellung der Erhaltung ihrer ursprünglichen Qualität während der gesamten Lebensdauer;

Anleitung zur Montage;

für alle Leuchten für Hochdruck-Gasentladungslampen Informationen darüber, ob sie für den Betrieb mit einer Lampe konstruiert sind, die einen Kolben aus transparentem und (oder) nicht transparentem Glas hat.

IV. Zulässige Abweichungen der Energieeffizienzparameter von Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät, Hochdruck-Gasentladungslampen, Vorschaltgeräten und Leuchten für solche Lampen bei Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

10. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) elektrischer Lampen nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) einer Partie durchgeführt, die aus mindestens 20 Mustern eines Modells und eines Herstellers besteht. Der gemessene Wert der Leistungsaufnahme darf den Nennwert (angegebenen Wert) nicht um mehr als 10 % überschreiten, und der gemessene Wert des Lichtstroms darf den Nennwert (angegebenen Wert) nicht um mehr als 10 % unterschreiten.

In anderen Fällen ist dieses Modell der elektrischen Lampe als nicht den Anforderungen des Technischen Regelwerks entsprechend zu betrachten.

11. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) von Vorschaltgeräten und Leuchten nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) eines Musters des Modells eines Herstellers durchgeführt. Die gemessenen Werte der Parameter und Eigenschaften des Musters müssen den vom Hersteller angegebenen Nennwerten entsprechen.

In anderen Fällen ist dieses Modell der Vorschaltgeräte und Leuchten als nicht den Anforderungen des Technischen Regelwerks entsprechend zu betrachten; in diesem Fall werden 3 andere Muster dieses Modells geprüft. Wenn die Werte der Parameter und Eigenschaften der Muster den vom Hersteller angegebenen Nennwerten entsprechen, gilt dieses Modell als den Anforderungen des Technischen Regelwerks entsprechend.

V. Inhalt des Etiketts der Energieeffizienz und des technischen Blatts elektrischer Lampen

12. Das Etikett der Energieeffizienz elektrischer Lampen muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Energieeffizienzklasse;

IV. Ec – berechneter Stromverbrauch in kWh pro 1000 Betriebsstunden der Lampe (gerundet auf eine ganze Zahl).

13. Das Etikett der Energieeffizienz von Leuchten muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers.

II. Modellbezeichnung.

III. Informationen über die Leuchte (Typ, Ausführung, Kompatibilität);

IV. Energieeffizienzklasse.

Das Piktogramm der Energieeffizienz wird auf derselben Höhe wie der Pfeil der entsprechenden Energieeffizienzklasse angeordnet.

V. Angaben gemäß einer der folgenden Ausführungsvarianten:

1) Die Leuchte ist für den Betrieb mit Lampen der angegebenen Energieeffizienzklassen bestimmt. Im Feld wird die Klasse der im Lieferumfang enthaltenen Lampe angegeben. Wenn keine Lampe im Lieferumfang der Leuchte enthalten ist, bleibt das Feld leer;

2) Die Leuchte verfügt über eingebaute LED-Module (Lichtquellen) ohne Möglichkeit ihres Austauschs durch den Endnutzer.

3) Die Leuchte ist für den Betrieb mit Lampen der angegebenen Energieeffizienzklassen bestimmt und enthält eingebaute LED-Module (Lichtquellen) ohne Möglichkeit des Austauschs durch den Endnutzer. Im Feld wird die Klasse der im Lieferumfang enthaltenen Lampe angegeben. Wenn keine Lampe im Lieferumfang der Leuchte enthalten ist, bleibt das Feld leer.

15. Das technische Blatt, das in die Betriebsdokumentation elektrischer Lampen und Leuchten aufgenommen wird, muss die Aufzählung der in den Punkten 13 und 14 dieser Anforderungen jeweils vorgesehenen Eigenschaften enthalten.

VI. Bestimmung der Energieeffizienzklassen elektrischer Lampen

16. Die Energieeffizienzklasse elektrischer Lampen wird entsprechend dem Energieeffizienzindex (EEI) gemäß Tabelle 23 bestimmt.

Tabelle 23

Klassen der Energieeffizienz elektrischer Lampen

Klasse der Energieeffizienz	Energieeffizienzindex
	Für Lampen (Lichtquellen) ungerichteten Lichts
A ++	EEI ≤ 0,11
A +	0,11 < EEI ≤ 0,17
A	0,17 < EEI ≤ 0,24
B	0,24 < EEI ≤ 0,60
C	0,60 < EEI ≤ 0,80
D	0,80 < EEI ≤ 0,95
E (am wenigsten effizient)	EEI > 0,95

ANLAGE Nr. 14
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz
energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz von Lampen mit gerichtetem Licht,

LED-Lampen und zugehörigen Geräten

Anmerkung. Anlage 14 mit Änderungen, eingefügt durch den Beschluss des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 15.04.2022 Nr. 50 (tritt in Kraft nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung).

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für das Inverkehrbringen auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) von einzeln oder in andere Erzeugnisse eingebauten gerichteten Lichtlampen, LED-Lampen (LED-Lampen) sowie mit ihnen verbundenen Geräten, die für die Installation zwischen dem Stromnetz und den Lampen bestimmt sind, einschließlich Vorschaltgeräte (im Folgenden – Vorschaltgeräte) der Lampen, Steuergeräte und Leuchten, mit Ausnahme von:

a) Speziallampen, die nicht für die Beleuchtung bestimmt sind;

b) Vorschaltgeräten und Leuchten für Leuchtstofflampen und Hochdruckentladungslampen;

c) LED-Modulen, die als Teil von Leuchten bei einer Losgröße von nicht mehr als 200 Einheiten pro Jahr deklariert werden.

II. Grundbegriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

"Blendschutzschirm" − eine mechanische oder optische reflektierende oder nichtreflektierende undurchsichtige Trennwand, die dazu bestimmt ist, die direkte sichtbare Strahlung einer Lichtquelle, d. h. einer Lampe mit gerichtetem Licht, zu blockieren, und die es ermöglicht, eine

vorübergehende Blendung (Invaliditätsblendung) zu verhindern, wenn der Beobachter direkt in die Lichtquelle blickt. Dazu gehört nicht die Beschichtung der Oberfläche der Lichtquelle in einer Lampe mit gerichtetem Licht;

"Vorschaltgerät" − ein Betriebsgerät, das zwischen die elektrische Quelle und eine oder mehrere Entladungslampen geschaltet ist und das mittels Induktivität, Kapazität oder einer Kombination aus Induktivität und Kapazität hauptsächlich dazu dient, den Lampenstrom auf den erforderlichen Wert zu begrenzen;

"externes Betriebsgerät" − ein nicht eingebautes Betriebsgerät, das für die Installation außerhalb des Gehäuses der Lampe oder Leuchte bestimmt ist oder das ohne wesentliche Beschädigung der Lampe oder Leuchte aus dem Gehäuse entfernt werden kann;

"Wolfram-Halogenglühlampe" − eine Glühlampe, deren Glühwendel aus Wolfram besteht und von einem Kolben umgeben ist, der mit Halogenen oder Halogenverbindungen gefüllt ist;

"Zündzeit" − die Zeit, die erforderlich ist, damit die Lampe nach dem Anschluss an das Netz vollständig zündet und weiterbrennt;

"Anlaufzeit" − die Zeit, in der nach dem Anschluss der Lampe an das Netz 60 % des Nennlichtstroms erreicht werden;

"Farbwiedergabeindex" (Ra) − ein Maß für die Übereinstimmung der visuellen Wahrnehmungen eines farbigen Objekts, das von der zu untersuchenden und einer Standardlichtquelle unter bestimmten Beobachtungsbedingungen beleuchtet wird;

"Lichtquelle" − eine Oberfläche oder ein Objekt, das hauptsächlich für sichtbare optische Strahlung bestimmt ist, die bei der Energieumwandlung entsteht. Der Begriff "sichtbar" bezieht sich auf Wellenlängen von 380 –

780 nm;

"Kompaktleuchtstofflampe" − eine Leuchtstofflampe, bei der ihre Zündung und ihr stabiler Betrieb durch ein in den Sockel eingebautes Vorschaltgerät und andere zusätzliche Elemente gewährleistet werden;

"korrelierte Farbtemperatur" (Tc [K]) – die Temperatur eines Planckschen Strahlers (schwarzen Körpers), dessen wahrgenommene Farbe derjenigen des gegebenen Reizes bei gleicher Leuchtdichte und unter bestimmten Betrachtungsbedingungen am nächsten kommt;

"Leistungsfaktor" − das Verhältnis der Wirkleistung (Nutzleistung) zur Scheinleistung bei Betrieb mit Wechselstrom;

"Lampenlichtstrom-Wartungsfaktor" (LLMF) − das Verhältnis des Lichtstroms der Lampe zu einem bestimmten Zeitpunkt ihrer Lebensdauer (ihres Lebenszyklus) zum Anfangslichtstrom dieser Lampe;

"Lampenlebensdauerfaktor" (LSF) − der Anteil der zu einem bestimmten Zeitpunkt unter bestimmten Bedingungen und bei einer bestimmten Schalthäufigkeit noch funktionierenden Lampen an der Gesamtzahl der Lampen;

"Lampe" − eine Quelle optischer Strahlung, die durch die Umwandlung elektrischer Energie erzeugt wird;

"Glühlampe" − eine Lampe mit einem hermetisch verschlossenen Kolben, in der Licht von einem Glühkörper (einer Glühwendel) ausgesandt wird, wenn durch diesen im Vakuum oder in einer Inertgasatmosphäre ein elektrischer Strom fließt;

"Lampe mit gerichtetem Licht" − eine Lampe, die mindestens 80 % ihres Lichtstroms innerhalb eines Raumwinkels von 3,14 Steradiant abstrahlt (entspricht einem Kegel mit einem Scheitelwinkel von 120°);

"Lampe mit ungerichtetem Licht" − eine Lampe, die keine Lampe mit gerichtetem Licht ist;

"Leuchtstofflampe" − eine Quecksilber-Niederdrucklampe, in der eine oder mehrere Schichten eines Leuchtstoffs Licht aussenden, das durch die ultraviolette Strahlung der elektrischen Entladung angeregt wird. Leuchtstofflampen werden mit eingebautem oder ohne eingebautes Vorschaltgerät geliefert;

"Leuchtstofflampe ohne eingebautes Vorschaltgerät" − eine ein- oder zweiseitig gesockelte Leuchtstofflampe ohne eingebautes Vorschaltgerät;

"Standby-Leistung" − die vom Betriebsgerät im Standby-Betrieb aufgenommene Leistung;

"Leerlaufleistung" − die vom Betriebsgerät im Leerlauf aufgenommene Leistung;

"Anfangslichtstrom" − der Lichtstrom der Lampe nach einer kurzen Betriebsdauer;

"Nennwert" − der quantitative Wert eines Parameters unter festgelegten Betriebsbedingungen, der zur Bezeichnung oder Identifizierung des Erzeugnisses verwendet und vom Hersteller in den Betriebsdokumenten angegeben wird;

"Farbgleichmäßigkeit" − die maximale Abweichung der Farbkoordinaten (x und y) einer Lampenprobe vom Farbort (cx und cy), ausgedrückt in Einheiten der (diskreten) Größe der MacAdam-Ellipse, die um den Farbort (cx und cy) konstruiert wird;

"Beleuchtung" − die Anwendung von Licht auf einen Ort, ein Objekt und den sie umgebenden Raum, sodass sie von Menschen gesehen werden können;

"Fassung" − eine Vorrichtung, in die je nach Verwendungszweck eine Lampe oder ein Starter eingesetzt wird, um sie zu befestigen und an das elektrische Netz anzuschließen;

"Akzentbeleuchtung" − eine Art der Beleuchtung, bei der das Licht so gelenkt wird, dass ein Objekt oder ein Teil einer Fläche hervorgehoben wird;

"Nutzlichtstrom" (F_{use}) − der Teil des Lichtstroms der Lampe, der in den Kegel fällt, der für die Berechnung der Energieeffizienz der Lampe in Punkt 4 dieser Anforderungen verwendet wird;

"vorzeitiger Ausfall" − das Versagen der Lampe vor Ablauf der in den Betriebsdokumenten für die Lampe festgelegten Lebensdauer;

"Betriebsgerät" − eine Vorrichtung, die zwischen das Netz und eine oder mehrere Lampen geschaltet wird und die mittels Induktivität, Kapazität oder deren Kombination hauptsächlich die Begrenzung des Lampenstroms auf den erforderlichen Wert gewährleistet. Das Betriebsgerät kann aus einem oder mehreren Blöcken bestehen. Das Betriebsgerät kann auch Mittel zur Transformation der Netzspannung sowie Vorrichtungen enthalten, die dazu beitragen, die Zündspannung der Lampe bereitzustellen, Kaltzündung zu verhindern, den Stroboskopeffekt zu verringern, den Leistungsfaktor zu korrigieren und (oder) Netzfunkenstörungen zu unterdrücken. Das Betriebsgerät kann in die Lampe eingebaut oder von ihr getrennt sein;

"Betriebsgerät für Halogenlampen" − ein Betriebsgerät, das die Netzspannung in Kleinspannung zur Versorgung von Halogenlampen umwandelt;

"Entladungslampe" − eine Lampe, in der die optische Strahlung durch eine elektrische Entladung in Gas, Metalldämpfen, Halogeniden und deren Gemischen entsteht;

"Hochdruckentladungslampe hoher Intensität" − eine elektrische Entladungslampe, bei der der lichtemittierende Lichtbogen durch die Wandtemperatur stabilisiert wird und bei der die Wandbelastung des Kolbens für diesen Lichtbogen mehr als 3 W pro Quadratzentimeter beträgt;

"Rechenwert" − quantitativer Wert eines Parameters unter bestimmten (vorgegebenen) Bedingungen. Die Werte und Bedingungen sind in den entsprechenden Normen angegeben oder werden vom Hersteller (Lieferanten) mitgeteilt. Sofern nichts anderes angegeben ist, sind alle Anforderungen als Rechenwerte ausgedrückt. Der Rechenwert wird rechnerisch ermittelt, das heißt auf nichtexperimentellem Wege;

"Leerlaufbetrieb" − Zustand des Vorschaltgeräts, in dem es an die Stromversorgung angeschlossen ist und sein Ausgang im Normalbetrieb von allen primären Lasten durch einen dafür vorgesehenen Schalter getrennt ist (ein Lampenfehler oder das Fehlen der Lampe sowie das Trennen der Last durch Ansprechen eines Notschalters gehören nicht zum Normalbetrieb);

"Bereitschaftsbetrieb" − Betriebszustand des Vorschaltgeräts, in dem die Lampe unter normalen Betriebsbedingungen durch ein Steuersignal ausgeschaltet ist. Der Begriff bezieht sich auf Vorschaltgeräte mit integrierter Schaltfunktion, die unter normalen Betriebsbedingungen ständig an die Stromversorgung angeschlossen sind;

"quecksilberhaltige Lampe" − Lampe, die Quecksilber enthält;

"Leuchte" − Gerät, das das von einer oder mehreren Lampen ausgestrahlte Licht verteilt, filtert oder umwandelt und das alle Teile umfasst, die zum Halten, Befestigen und Schützen der Lampe erforderlich sind, sowie bei Bedarf Hilfsstromkreise zusammen mit den Mitteln zum Anschluss an die Stromversorgung;

"Lichtstrom" (F) − Energie der sichtbaren Strahlung, die vom Strahlungsfluss pro Zeiteinheit übertragen wird;

"Leuchtdiode" (LED) − Halbleiterbauelement mit p-n-Übergang, das beim Anlegen einer elektrischen Spannung inkohärente sichtbare Strahlung aussendet;

"LED-Baugruppe" − Satz aus einer oder mehreren Leuchtdioden. Die Baugruppe kann ein optisches Element sowie thermische, mechanische und elektrische Komponenten umfassen;

"LED-Lampe (LED-Lampe)" − Lampe, die eine oder mehrere LED-Baugruppen enthält. Die Lampe kann mit einem Sockel versehen sein;

"LED-Modul" − Satz ohne Abdeckung, der eine oder mehrere LED-Baugruppen auf einer Leiterplatte enthält. Der Satz kann elektrische, optische, mechanische und thermische Komponenten, Schnittstellen und ein Steuergerät umfassen;

"Lichtstärke" (Candela oder cd) − Verhältnis des vom Strahler in einem bestimmten Raumwinkel in einer vorab festgelegten Richtung ausgesandten Lichtstroms zur Größe dieses Raumwinkels;

"Kompatibilität" − bedeutet, dass, wenn ein Gerät zum Einbau in ein Gerät bestimmt ist, in ein anderes Gerät eingebaut oder mit diesem über einen physischen Verbinder oder durch eine drahtlose Verbindung verbunden wird, Folgendes gilt:

die Installation, der Einbau oder die Verbindung kann ausgeführt werden;

unmittelbar nach Beginn ihrer gemeinsamen Nutzung stellen die Nutzer keinen Defekt an einem der Geräte fest;

die Sicherheit der gemeinsamen Nutzung der Geräte ist nicht geringer, als wenn dieselben Geräte einzeln zusammen mit anderen Geräten genutzt

werden;

"Speziallampe" – Lampe, die aufgrund ihrer technischen Eigenschaften oder gemäß der beigefügten Betriebsdokumentation nicht für die Raumbeleuchtung im Haushalt geeignet ist;

"Lebensdauer der Lampe" − Betriebsdauer, nach der ein Teil der Gesamtzahl der weiter funktionierenden Lampen dem Kriterium der Lampenlebensdauer unter bestimmten Bedingungen und bei bestimmter Schalthäufigkeit entspricht. Bei LED-Lampen bezeichnet die Lebensdauer der Lampe die Betriebszeit zwischen dem Beginn ihrer Nutzung und dem Zeitpunkt, zu dem nur noch 50 % der Gesamtzahl der Lampen funktionieren oder der mittlere Lichtstrom einer Lampencharge unter 70 % fällt, je nachdem, was zuerst eintritt;

"Strahlwinkel" − Winkel zwischen zwei gedachten Geraden in einer Ebene, die durch die optische Achse des Strahls verläuft; diese Linien verlaufen durch die Mitte der Vorderseite der Lampe und die Punkte, an denen die Lichtintensität 50 % der Lichtstärke im Strahlzentrum beträgt, wobei die Lichtstärke im Strahlzentrum der auf der optischen Achse des Strahls gemessene Wert ist;

"Steuersignal" − analoges oder digitales Signal, das an das Vorschaltgerät über eine drahtlose oder drahtgebundene Kommunikationsleitung oder durch Spannungsmodulation in einzelnen Steuerkabeln oder mit Hilfe eines modulierten Signals übertragen wird, das der Netzspannung überlagert wird;

"Steuergerät" − elektronisches oder mechanisches Gerät zur Kontrolle und Regelung des Lichtstroms der Lampe mit anderen Mitteln als der Energieumwandlung, wie Zeitschalter, Präsenzmelder, Lichtsensoren und Tageslichtregelungseinrichtungen. Darüber hinaus sind Phasenabschnittsdimmer ebenfalls als Steuergeräte zu betrachten;

"Farbart" − Merkmal der Farbqualität einer Lampe, bestimmt durch ihre Farbkoordinaten;

"Schaltzyklus" − Abfolge des Ein- und Ausschaltens der Lampe in bestimmten Zeitabständen;

"Sockel" − Teil der elektrischen Lampe, der zu ihrer Befestigung in der Fassung dient und den Anschluss an das Versorgungsnetz gewährleistet;

"elektrisches lichttechnisches Erzeugnis" − Erzeugnis, das für die Verwendung als elektrisches Gerät konstruiert ist und für Beleuchtungszwecke bestimmt ist.

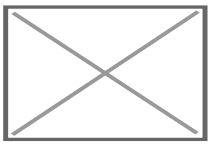
III. Anforderungen an die Energieeffizienz und die Regeln zur Bestimmung der Energieeffizienzkennzahlen

3. Lampen mit gerichtetem Licht, LED-Lampen und zugehörige Ausrüstung müssen den berechneten Wert des Energieeffizienzindex, der Energieeffizienz des Betriebsgeräts und der Kenndaten gemäß den Tabellen 2, 3, 4 dieser Anforderungen aufweisen.

Die Fristen der Einführungsphasen der Anforderungen sind in Punkt 10 dieser Anforderungen angegeben.

1. Berechnung des Energieeffizienzindex von Lampen mit gerichtetem Licht

4. Der Energieeffizienzindex (EEI) der Lampe wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf zwei Dezimalstellen):



wobei:

P_{cor} − der gemessene Wert der aufgenommenen Leistung (P_{rated}) für Lampenmodelle ohne externes Vorschaltgerät und der gemessene Wert der aufgenommenen Leistung (P_{rated}), korrigiert im Hinblick auf mögliche Verluste gemäß Tabelle 16 für Lampenmodelle mit externem Vorschaltgerät. P_{rated} wird bei der Nenneingangsspannung der Lampe gemessen;

Tabelle 1

Korrekturfaktoren

Lampentyp	Leistungsaufnahme, korrigiert aufgrund möglicher Verluste am Vorschaltgerät (P_{cor})
Lampe, die mit externem Vorschaltgerät für Halogenlampen betrieben wird	P_{rated} x 1,06
Lampe, die mit externem Vorschaltgerät für LED-Lampen betrieben wird	P_{rated} x 1,10
Leuchtstofflampe mit einem Durchmesser von 16 mm (T5-Lampe) und 4-Kontakt-Einzelkappen-Leuchtstofflampe, die mit externem Vorschaltgerät für Leuchtstofflampen betrieben wird	P_{rated} x 1,10
Andere Lampen, die mit externen Vorschaltgeräten für Leuchtstofflampen betrieben werden	P_{rated} × 0,24Fuse + 0,0103Fuse0,15Fuse + 0,0097Fuse
Lampe, die mit externem Vorschaltgerät für Hochdruckentladungslampen betrieben wird	P_{rated} x 1,10
Kompaktleuchtstofflampe mit einem Farbwiedergabeindex ≥ 90	P_{rated} x 0,85

Lampe mit Blendschutz	P_{rated} x 0,80

P_{ref} – berechneter Wert der Leistungsaufnahme, der anhand der folgenden Formeln berechnet wird:



Für Modelle mit F_{use} ≥ 1300 lm: $P_{ref} = 0{,}07341F_{use}$

F_{use} wird wie folgt bestimmt:

für Lampen mit gerichtetem Licht und einem Abstrahlwinkel des Lichtkegels ≥ 90°, ausgenommen Glühlampen und Lampen, die auf der Verpackung einen Warnhinweis gemäß den Absätzen vierzehn und achtzehn des Unterabsatzes "a" des Absatzes 11 dieser Anforderungen tragen, – der Nennlichtstrom im Kegel von 120° ($F_{120°}$);

für andere Lampen mit gerichtetem Licht – der berechnete Lichtstrom im Kegel von 90° ($F_{90°}$).

2. Anforderungen an die Energieeffizienz von Lampen mit gerichtetem Licht

5. Die maximalen EEI-Werte von Lampen mit gerichtetem Licht sind in Tabelle 2 angegeben. Die Fristen für die Einführung der Stufen sind in Punkt 10 dieser Anforderungen festgelegt.

Tabelle 2

Maximale Werte des Energieeffizienzindex (EEI)

Etappen	Maximaler Energieeffizienzindex (EEI)			
	netzbetriebene Glühlampen	andere Glühlampen	Hochdruckentladungslampen	andere Lampen
Etappe 1	wenn F_{use} > 450 lm: 1,75	wenn F_{use} ≤ 450 lm: 1,20 wenn F_{use} > 450 lm: 0,95	0,50	0,50
Etappe 2	1,75	0,95	0,50	0,50
Etappe 3	0,95	0,95	0,36	0,20

3. Anforderungen an die Energieeffizienz von PRA

6. Ab Etappe 2 darf die Leerlaufleistung des PRA, das zur Verwendung zwischen dem elektrischen Netz und dem Schalter zum Ein- (Ausschalten) der Lampe bestimmt ist, 1,0 W nicht überschreiten.

Ab Etappe 3 muss diese Grenze 0,50 W betragen.

Für PRA von Lampen mit einer Ausgangsleistung (P) von mehr als 250 W sind die Grenzwerte der Leerlaufleistung mit dem Faktor P/250 W zu multiplizieren.

Ab Etappe 3 darf die stationäre Leistung des PRA von Lampen 0,50 W nicht überschreiten.

Ab Etappe 2 muss die Effizienz des PRA einer Halogenlampe bei 100 % Last mindestens 0,91 betragen.

4. Anforderungen an die Eigenschaften von Lampen

7. Anforderungen an die Eigenschaften von gerichteten Lichtlampen, außer LED-Lampen.

Die Anforderungen an die Eigenschaften von Lampen sind in Tabelle 3 für Kompaktleuchtstofflampen mit gerichtetem Licht und in Tabelle 4 für gerichtete Lichtlampen, mit Ausnahme von Kompaktleuchtstofflampen, LED-Lampen und Hochdruckentladungslampen, angegeben.

Tabelle 3

Anforderungen an die Eigenschaften kompakter Leuchtstofflampen mit gerichtetem Licht

Eigenschaft	Stufe 1	Stufe 3
Lampenüberlebensfaktor nach 6 000 h	≥ 0,50	≥ 0,70
Lichtstromwartungsfaktor	bei 2 000 h: ≥ 0,80 %	bei 2 000 h: ≥ 0,83 % bei 6 000 h: ≥ 0,70 %
Anzahl der Schaltvorgänge bis zum Ausfall	≥ die Hälfte der Lebensdauer der Lampe in Stunden ≥ 10 000, wenn die Zündzeit der Lampe > 0,3 s beträgt	≥ Lebensdauer der Lampe (in h) ≥ 30 000, wenn die Zündzeit der Lampe > 0,3 s beträgt
Zündzeit	< 2,0 s	< 1,5 s wenn P < 10 W < 1,0 s wenn P ≥ 10 W

Anlaufzeit bis 60 %, F	< 40,0 s oder < 100 s für Lampen, die Quecksilber in Form von Amalgam enthalten	< 40 s oder < 100 s für Lampen, die Quecksilber in Form von Amalgam enthalten
Frühausfallrate	≤ 5,0 % bei 500 h	≤ 5,0 % bei 1 000 h
Leistungsfaktor der Lampe für Lampen mit eingebautem Vorschaltgerät	≥ 0,50 wenn P < 25 W ≥ 0,90 wenn P ≥ 25 W	≥ 0,55, wenn P < 25 W ≥ 0,90, wenn P ≥ 25 W
Farbwiedergabeindex (Ra)	≥ 80 ≥ 65, wenn die Lampe für die Außenbeleuchtung oder für industrielle Anwendung bestimmt ist	≥ 80 ≥ 65, wenn die Lampe für die Außenbeleuchtung oder für industrielle Anwendung bestimmt ist

Wenn der Lampensockel zu einem Standardtyp gehört und auch mit Glühlampen verwendet wird, muss die Lampe ab Stufe 2 dem aktuellen Stand der Anforderungen an die Kompatibilität mit Geräten entsprechen, die für die Installation zwischen dem Netz und Glühlampen bestimmt sind.

Tabelle 4

Anforderungen an die Eigenschaften anderer gerichteter Lichtquellen (außer LED-Lampen,

Kompaktleuchtstofflampen und Hochdruckentladungslampen)

Eigenschaft	Etappen 1 und 2	Etappe 3
Nennlebensdauer der Lampe bei einem Anteil funktionsfähiger Lampen von 50 %	≥ 1 000 h (≥ 2 000 h in Etappe 2) ≥ 2 000 h für Lampen mit extra niedriger Spannung, die nicht den Anforderungen der Etappe 3 an die Effizienz von Glühlampen gemäß Tabelle 2 dieser Anforderungen entsprechen	≥ 2 000 h ≥ 4 000 h für Lampen mit extra niedriger Spannung
Lichtstrom-Stabilitätsfaktor	≥ 80 % bei 75 % der durchschnittlichen Nennlebensdauer der Lampe	≥ 80 % bei 75 % der durchschnittlichen Nennlebensdauer der Lampe
Anzahl der Schaltzyklen	≥ das Vierfache der Nennlebensdauer der Lampe (in h)	≥ das Vierfache der Nennlebensdauer der Lampe (in h)
Zündzeit	< 0,2 s	< 0,2 s

Anlaufzeit der Lampe bis 60 %, F	≤ 1,0 s	≤ 1,0 s
Frühausfallrate	≤ 5,0 % bei 100 h	≤ 5,0 % bei 200 h
Leistungsfaktor von Lampen mit eingebautem Vorschaltgerät	Leistung > 25 W: ≥ 0,9 Leistung ≤ 25 W: ≥ 0,5	Leistung > 25 W: ≥ 0,9 Leistung ≤ 25 W: ≥ 0,5

8. Anforderungen an die Eigenschaften von LED-Lampen mit ungerichtetem und gerichtetem Licht.

Anforderungen an die technischen Eigenschaften von LED-Lampen mit ungerichtetem und gerichtetem Licht sind in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5

Anforderungen an die Eigenschaften von LED-Lampen mit ungerichtetem und gerichtetem Licht

Charakteristik	Anforderungen in Stufe 1
Koeffizient der geeigneten Lampen nach 6 000 h	≥ 0,90
Koeffizient der Stabilität des Lichtstroms bei 6 000 h Betrieb	≥ 0,80
Anzahl der Schaltungen bis zum Ausfall	≥ 15 000, wenn die Nennlebensdauer der Lampe ≥ 30 000 h beträgt, mindestens die Hälfte der Nennlebensdauer (in h)
Zündzeit	< 0,5 s
Anlaufzeit der Lampe bis 95 %, F	< 2 s
Häufigkeit vorzeitiger Ausfälle	≤ 5% bei 1 000 h
Farbwiedergabeindex (Ra)	≥80 ≥ 65, wenn die Lampe für den Außen- oder Industriebereich bestimmt ist

Farbgleichmäßigkeit	Änderung der Farbkoordinaten innerhalb von sechs Einheiten der MacAdam-Ellipse oder weniger
Leistungsfaktor der Lampe (PF) für Lampen mit eingebautem Vorschaltgerät	P ≤ 2 W: keine Anforderungen 2 W < P ≤ 5 W: PF > 0,4 5 W < P ≤ 25 W: PF > 0,5 P > 25 W: PF > 0,9

Wenn der Lampensockel einem Standardtyp angehört und auch mit Glühlampen verwendet wird, muss die Lampe ab Stufe 2 dem aktuellen Stand der Anforderungen an die Kompatibilität mit Ausrüstung entsprechen, die für die Installation zwischen dem Netz und Glühlampen bestimmt ist.

9. Anforderungen an die Eigenschaften von Ausrüstung, die für die Installation zwischen dem Netz und Lampen bestimmt ist.

Ab Stufe 2 muss Ausrüstung, die für die Installation zwischen dem Netz und Lampen bestimmt ist, dem aktuellen Stand der Anforderungen an die Kompatibilität mit Lampen entsprechen, deren Energieeffizienzindex (berechnet für Lampen mit gerichtetem Licht und Lampen mit ungerichtetem Licht nach der in Punkt 4 dieser Anforderungen genannten Methode), jedoch nicht mehr beträgt:

0,24 – für Lampen mit ungerichtetem Licht (es wird angenommen, dass F_{use} = dem vollen Nennlichtstrom);

0,40 – für Lampen mit gerichtetem Licht.

Wenn die Helligkeitsregelung in die Stellung minimaler Helligkeit versetzt wird, in der die betriebenen Lampen noch Energie verbrauchen, müssen

diese betriebenen Lampen mindestens 1 % ihres Lichtstroms bei voller Leistung abstrahlen.

Wenn eine Leuchte für die Verwendung durch den Benutzer bestimmt ist und ihre Konstruktion den Austausch von Lampen durch den Benutzer ermöglicht, müssen die mit dieser Leuchte kompatiblen Lampen einer der 2 höchsten Klassen des Energieeffizienzindexes angehören.

10. Die Fristen für die Einführung der Stufen der EEI-Werte müssen den nachstehend angegebenen entsprechen:

Stufe 1 – ab 1. September 2028;

Stufe 2 – ab 1. September 2029;

Stufe 3 – ab 11. September 2030.

Wenn eine Anforderung nicht ersetzt wird oder nichts anderes angegeben ist, gelten sie zusammen mit anderen Anforderungen, die in späteren Stufen eingeführt werden.

Fußnote. Punkt 10 mit Änderungen, eingeführt durch den Beschluss des Rates der Eurasischen Wirtschaftskommission vom 08.07.2025 № 54 (tritt in Kraft nach Ablauf von 10 Kalendertagen ab dem Datum seiner offiziellen Veröffentlichung).
11. Zusätzlich zu den Anforderungen in Abschnitt V des Technischen Regelwerks der Eurasischen Wirtschaftsunion "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) müssen die Verpackung oder die Betriebsdokumente folgende Informationen enthalten:

a) Anforderungen an die Produktinformationen für Lampen mit gerichtetem Licht.

Die Anforderungen gelten nicht für:

Glühlampen, die die Energieeffizienzanforderungen der Stufe 2 nicht erfüllen;

LED-Module, die als Teil einer Leuchte geliefert werden, wenn sie nicht für den Austausch durch den Benutzer bestimmt sind.

Ab Stufe 1 müssen folgende Informationen bereitgestellt werden (sofern nichts anderes festgelegt ist), wobei der Begriff "Energiesparlampe" verwendet werden darf, wenn der Energieeffizienzindex der Lampe (berechnet nach der in Abschnitt III dieser Anforderungen dargelegten Methode) gleich oder kleiner als 0,40 ist:

auf der Lampenoberfläche (außer bei Hochdruckentladungslampen) in lesbarer Schrift anzubringende Informationen – Wert und Maßeinheit ("lm", "K" und "°") des Nennnutzlichtstroms, der Farbtemperatur und des Nennabstrahlwinkels, sofern nach dem Anbringen sicherheitsbezogener Informationen wie Leistung und Spannung auf der Lampe genügend Platz ohne übermäßige Abschattung des von der Lampe abgestrahlten Lichts verbleibt.

Wenn genügend Platz nur für einen der 3 Werte vorhanden ist, muss der Nennnutzlichtstrom angegeben werden. Wenn Platz für 2 Werte vorhanden ist, müssen der Nennnutzlichtstrom und die Farbtemperatur angegeben werden.

auf der Verpackung anzubringende Informationen – die Produktinformationen müssen verständlich und klar sein und müssen nicht unbedingt die genaue Formulierung aus der angegebenen Liste enthalten, sie können in Form von Grafiken, Zeichnungen oder Symbolen dargestellt werden:

Nennnutzlichtstrom, dargestellt in einer Schrift, die mindestens doppelt so groß ist wie die Schrift, die zur Darstellung der Nennleistung der Lampe verwendet wird;

Nennlebensdauer der Lampe in Stunden (nicht mehr als die rechnerische Lebensdauer);

Farbtemperatur, ausgedrückt in Grad Kelvin sowie grafisch oder in Worten;

Anzahl der Schaltzyklen bis zum vorzeitigen Ausfall;

Anlaufzeit bis 60 % des vollen Lichtstroms (kann als "sofortiges volles Licht" bezeichnet werden, wenn sie weniger als 1 Sekunde beträgt);

Warnhinweis, wenn die Lampe keine Helligkeitsregelung zulässt oder für die Helligkeitsregelung nur bestimmte Dimmer zulässig sind; (im letzteren Fall muss eine Liste der Dimmer auf der Seite des Herstellers (Lieferanten) im Informations- und Telekommunikationsnetz "Internet" angegeben werden);

wenn die Lampe für den optimalen Einsatz unter nicht standardmäßigen Bedingungen bestimmt ist (z. B. bei einer Umgebungstemperatur Ta ≠25 °C oder wenn eine spezielle Temperatursteuerung erforderlich ist) – Informationen über diese Bedingungen;

Abmessungen der Lampe in mm (Länge und größter Durchmesser);

Nennabstrahlwinkel des Strahls in Grad;

wenn der Abstrahlwinkel des Lampenstrahls ≥ 90° beträgt und ihr Nutzlichtstrom, bestimmt nach Unterabschnitt 1 dieses Abschnitts, im 120°-Konus gemessen werden muss, ist ein Warnhinweis anzugeben, dass die Lampe nicht für gerichtete Beleuchtung geeignet ist;

wenn der Lampensockel einem standardisierten Typ angehört, der auch mit Glühlampen verwendet wird, und wenn die Abmessungen der Lampe von den Abmessungen der Glühlampe abweichen, die sie ersetzen soll – eine Zeichnung der Vergleichsmaße dieser Lampe und der zu ersetzenden Glühlampe;

die Information über den Typ, zu dem die Lampe gehört, die in der ersten Spalte der Tabelle 6 angegeben sind, ist anzugeben, wenn der Lichtstrom der Lampe im 90°-Konus (F90°) nicht unter dem in Tabelle 6 angegebenen Referenzlichtstrom für eine Lampe der minimalen Leistung unter den Lampen des entsprechenden Typs liegt. Der Referenzlichtstrom ist mit dem in Tabelle 7 angegebenen Korrekturfaktor zu multiplizieren; bei LED-Lampen ist er zusätzlich mit dem in Tabelle 8 angegebenen Korrekturfaktor zu multiplizieren;

die Information über die Äquivalenz, einschließlich der Leistung der Lampe des ersetzten Typs – nur dann, wenn die Lampe zu dem in Tabelle 6 angegebenen Typ gehört und wenn der Lichtstrom der Lampe im 90°-Konus (F90°) nicht unter dem entsprechenden in Tabelle 6 angegebenen Referenzlichtstrom liegt. Der Referenzlichtstrom ist mit dem Korrekturfaktor aus Tabelle 7 zu multiplizieren. Bei LED-Lampen ist er zusätzlich mit dem Korrekturfaktor aus Tabelle 8 zu multiplizieren. Zwischenwerte des Lichtstroms und der angegebenen äquivalenten Lampenleistung (mit Rundung auf ganze 1 W) werden durch lineare Interpolation zwischen 2 benachbarten Werten berechnet.

Tabelle 6

Referenzlichtstrom für die Gleichwertigkeitserklärung

Lampentyp	Leistung, W	Referenz $F_{90°}$, lm
Niedervolt-Reflektorlampe		
MR11 GU4	20	160
	35	300
MR16 GU 5.3	20	180
	35	300
	50	540
AR111	35	250
	50	390
	75	640
	100	785
Netzspannungs-Reflektorlampe mit geblasenem Glaskolben		
R50 / NR50	25	90

	40	170
R63 / NR63	40	180
	60	300
R80 / NR80	60	300
	75	350
	100	580
R95 / NR95	75	350
	100	540
R125	100	580
	150	1000
Netzspannungs-Reflektorlampe mit Pressglaskolben		
PAR16	20	90
	25	125

	35	200	
	50	300	
PAR20	35	200	
	50	300	
	75	500	
PAR25	50	350	
		75	550
PAR30S	50	350	
		75	550
		100	750
PAR36	50	350	
		75	550
		100	720

PAR38	60	400	
		75	555
		80	600
		100	760
		120	900

Tabelle 7

Korrekturfaktoren für die Stabilität des Lichtstroms

Lampentyp	Korrekturfaktor für die Stabilität des Lichtstroms
Halogenlampe	1
Kompaktleuchtstofflampe	1,08
LED-Lampe	1 + 0,5 × (1 – LLMF), wobei LLMF – der Lichtstromwartungsfaktor der Lampe

Tabelle 8

Korrekturfaktoren für LED-Lampen

Abstrahlwinkel des Strahls einer LED-Lampe	Korrekturfaktor für den Lichtstrom
Abstrahlwinkel ≥ 20^{o}	1
15^{o} ≤ Abstrahlwinkel < 20^{o}	0,9
10^{o} ≤ Abstrahlwinkel < 25^{o}	0,85
Abstrahlwinkel < 10^{o}	0,80

spektrale Leistungsverteilung im Bereich 180-800 nm;

Informationen, die in der technischen Dokumentation enthalten sein müssen:

die in den Absätzen acht bis zweiundzwanzig des Unterabsatzes "a" dieses Punktes angegebenen Informationen;

Nennleistung (mit einer Genauigkeit von 0,1 W);

Nennlichtstrom;

Nennlebensdauer der Lampe;

Leistungsfaktor der Lampe;

Lichtstromstabilitätsfaktor am Ende der Nennlebensdauer (mit Ausnahme von Glühlampen);

Zündzeit (in der Form X, X s);

Farbwiedergabeindex;

Farbgleichmäßigkeit (nur für LED-Lampen);

Nennspitzenlichtstärke in Candela (cd);

Nennabstrahlwinkel des Strahls;

Informationen über die Bestimmung der Lampe für Außenbeleuchtung oder für industrielle Anwendung (falls vorhanden);

wenn die Lampe Quecksilber enthält:

Anleitung zur Reinigung des Raumes im Falle einer Beschädigung (Zerstörung) der Lampe sowie Empfehlungen zur Entsorgung der Lampe;

b) zusätzliche Angaben für LED-Produkte, die Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät ersetzen:

Information darüber, dass die Gesamtenergieeffizienz und die Lichtverteilung eines Geräts, in dem solche Lampen verwendet werden, durch die Konstruktion des Geräts bestimmt wird (wird vom Hersteller angegeben);

Information darüber, dass eine LED-Lampe eine Leuchtstofflampe ohne eingebautes Vorschaltgerät einer bestimmten Leistung ersetzt, ist zulässig, wenn:

die Lichtstärke in jeder Richtung um die Achse der Röhre nicht um mehr als 25 % von der mittleren Lichtstärke um die Röhre abweicht;

der Lichtstrom der LED-Lampe nicht niedriger ist als der Lichtstrom der Leuchtstofflampe der Nennleistung. Der Lichtstrom der Leuchtstofflampe wird durch Multiplikation der angegebenen Leistung mit dem Mindestwert der Effizienz der entsprechenden Leuchtstofflampe erhalten;

die Leistung der LED-Lampe nicht höher ist als die Leistung der Leuchtstofflampe, die zum Ersatz angegeben wird.

Die technische Dokumentation muss Angaben enthalten, die die Erfüllung dieser Anforderungen bestätigen;

c) Anforderungen an die Produktinformation für Geräte, außer Leuchten, die für die Installation zwischen dem Netz und Lampen bestimmt sind: ab Phase 2 bringt der Hersteller eine Warninformation über die Unverträglichkeit des Geräts mit Energiesparlampen an, wenn das Gerät die Verträglichkeit mit einer der Energiesparlampen nicht gewährleistet;

d) Anforderungen an die Produktinformation von Vorschaltgeräten: ab Phase 2 wird die Information angegeben, dass das Gerät zur Verwendung als Vorschaltgerät bestimmt ist und dass das Vorschaltgerät im Leerlauf betrieben werden kann (falls vorhanden);

e) Anforderungen an die Produktinformation von Sonderprodukten: für alle Sonderprodukte muss eine Warninformation über die Zweckbestimmung sowie eine Warninformation darüber angegeben werden, dass das Sonderprodukt nicht für die Verwendung zu anderen Zwecken bestimmt ist.

f) sonstige Angaben, die in den entsprechenden technischen Regelwerken der Union (der Zollunion) vorgesehen sind.

IV. Zulässige Abweichungen der Energieeffizienzparameter von Lampen mit gerichtetem Licht, LED-Lampen und damit verbundenen Geräten bei Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

12. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) von Lampen mit gerichtetem Licht, LED-Lampen und damit verbundenen Geräten nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen

(Messungen) von mindestens 20 Mustern von Lampen und Geräten desselben Modells und desselben Herstellers durchgeführt. Die gemessenen Werte der Parameter und Eigenschaften der genannten Lampen und Geräte müssen diesen Anforderungen und den vom Hersteller angegebenen Nennwerten innerhalb der in Tabelle 9 angegebenen zulässigen Toleranzen entsprechen.

Produkte sind als den in diesem Dokument genannten Anforderungen entsprechend zu betrachten, wenn:

die Lampen in der Partie von den erforderlichen und richtigen Informationen begleitet werden;

die Prüfung der Parameter der Partie, die in Tabelle 9 angegeben sind, keine Nichtübereinstimmung für einen der Parameter innerhalb der zulässigen Abweichungen ergeben hat.

Tabelle 9

Zulässige Abweichungen

Messparameter	Zulässige Abweichungen
Koeffizient der Lebensdauer der Lampen nach 6 000 h (für LED-Lampen)	maximal 2 von 20 Lampen der Prüfpartie dürfen vor der geforderten Stundenzahl ausfallen
Anzahl der Schaltvorgänge bis zum Ausfall	19 von 20 Lampen der Partie dürfen nach Erreichen der geforderten Anzahl von Schaltzyklen nicht ausfallen
Zündzeit	der Messwert darf den Nennwert um nicht mehr als 10 % überschreiten, und keine Lampe der Partie darf einen Wert aufweisen, der das Geforderte um mehr als das 2-Fache überschreitet
Anlaufzeit der Lampe bis 60 %, F	der Messwert darf den Nennwert um nicht mehr als 10 % überschreiten, und keine Lampe der Partie darf einen Wert aufweisen, der das Geforderte um mehr als das 1,5-Fache überschreitet

Häufigkeit vorzeitiger Ausfälle	abhängig davon, was früher eintritt, wird die Prüfung abgeschlossen, wenn: die geforderte Stundenzahl erreicht ist, mehr als 1 Lampe ausfällt. Konformität: Maximal 1 von 20 Lampen der Prüfpartie fällt aus vor der geforderten Stundenzahl
Farbwiedergabeindex (Ra)	der Messwert darf den Nennwert um nicht mehr als 3 Punkte unterschreiten, und keine Lampe darf einen Ra-Wert aufweisen, der das Geforderte um mehr als 3,9 Punkte unterschreitet

Lichtstrom am Ende der Lebensdauer und der Nennlebensdauer (für LED-Lampen)	Unter "Ende der Lebensdauer" ist der Zeitpunkt zu verstehen, zu dem voraussichtlich nur noch 50 % der Lampen in Betrieb bleiben oder der Mittelwert der Lichtstromstabilität der Partie unter 70 % fällt, je nachdem, was früher eintritt. Konformität: Die Stabilität des Lichtstroms am Ende der Lebensdauer und über deren Verlauf, erhalten durch Extrapolation des Koeffizienten der Lebensdauer der Lampe und des Mittelwerts der Lichtstromstabilität der Lampen in der geprüften Partie und gleich 6 000 h, darf jeweils nicht niedriger sein als die vom Hersteller angegebenen Werte der Lichtstromstabilität und Nennwerte während der Lebensdauer, minus 10 %. Nichtkonformität: in anderen Fällen
Äquivalenz der Lampen (gemäß Absatz einundzwanzig des Unterabsatzes "a" von Punkt 11 dieser Anforderungen)	Es werden 10 Lampenmuster geprüft. Die Messwerte weichen von den Nennwerten und den festgelegten Grenzwerten um nicht mehr als 10 % ab

Abstrahlwinkel	die mittleren Ergebnisse der Lampen der Prüfpartie weichen um nicht mehr als 25 % vom angegebenen Abstrahlwinkel ab, und der Wert für den Abstrahlwinkel jeder einzelnen Lampe der Prüfpartie weicht um nicht mehr als 25 % vom Messwert ab
Maximale Intensität	der Messwert jeder einzelnen Lampe der Prüfpartie darf nicht weniger als 75 % der gemessenen Intensität betragen
Sonstige Parameter (einschließlich Energieeffizienzindex)	die Messwerte dürfen von den Nennwerten um nicht mehr als 10 % abweichen

13. Verfahren zur Prüfung von LED-Modulen, die nicht zur Entnahme aus der Leuchte durch den Benutzer bestimmt sind.

Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) an LED-Modulen, die nicht zur Entnahme aus der Leuchte durch den Benutzer bestimmt sind, werden nach ihrem Inverkehrbringen auf dem Zollgebiet der Union die Prüfungen (Messungen) in folgender Reihenfolge durchgeführt:

- es wird eine Anzahl von Mustern (LED-Modulen oder Leuchten) eines Modells und eines Herstellers möglichst in gleichem Verhältnis aus mehreren Quellen nach dem Zufallsprinzip ausgewählt. Für die Unterabsätze 13.1, 13.3 und 13.4 von Punkt 13 dieser Anforderungen muss die Anzahl der Quellen mindestens 4 betragen, sofern möglich;

- Für den Absatz des Unterabsatzes 13.2 von Punkt 13 dieser Anforderungen muss die Anzahl der Quellen mindestens 4 betragen, sofern möglich, und wenn die Anzahl der Leuchten, die zur Entnahme von 20 LED-Modulen 1 und desselben Modells daraus erforderlich ist, mindestens 4 beträgt, in anderen Fällen wird die Anzahl der Quellen gleich der Anzahl der erforderlichen Leuchten angenommen.

Die Prüfungen (Messungen) werden in folgender Reihenfolge durchgeführt.

Unter dem Begriff "Leuchte" wird eine Leuchte verstanden, die LED-Module enthält, und unter dem Begriff "Prüfung" wird das in Punkt 7 dieser Anforderungen beschriebene Verfahren verstanden. Falls in der technischen Dokumentation die Durchführung von Prüfungen gemäß den Unterabsätzen 13.1 und 13.2 von Punkt 13 dieser Anforderungen vorgesehen ist, darf die am besten geeignete Methode gewählt werden.

13.1. Wenn die technische Dokumentation der Leuchte die Prüfung der Leuchte als Ganzes wie eine Lampe vorsieht, müssen 20 Leuchten geprüft werden. Wenn das Leuchtenmodell diesen Anforderungen entspricht, gelten die LED-Module dieses Modells als diesen entsprechend.

13.2. In anderen Fällen, wenn die technische Dokumentation der Leuchte die Entnahme der LED-Module daraus zur Prüfung vorsieht, ist eine ausreichende Anzahl von Leuchten auszuwählen, um 20 Muster von LED-Modulen zu erhalten. Dabei sind die Angaben der technischen Dokumentation zur Demontage der Leuchten zu befolgen und die Prüfungen jedes LED-Moduls einzeln durchzuführen.

13.3. In anderen Fällen, wenn der Hersteller gemäß der technischen Dokumentation der Leuchte LED-Module als eigenständiges Produkt in Verkehr bringt, sind für die Prüfungen 20 Muster von LED-Modulen dieses Modells auszuwählen und jedes LED-Modul einzeln zu prüfen.

13.4. Wenn die Durchführung von Prüfungen gemäß den Unterabsätzen "a" – "c" von Punkt 7 dieser Anforderungen des Abschnitts nicht möglich ist, das heißt, die LED-Module können zur Einzelprüfung nicht aus der Leuchte entnommen werden, so sind die Schaltzyklen, der vorzeitige Ausfall, die Zündzeit und die Anlaufzeit an 1 Leuchte auf Übereinstimmung mit den Anforderungen der Tabelle 5 zu prüfen. Wenn die Prüfergebnisse von den Grenzwerten um mehr als 10 % abweichen oder die Leuchte vorzeitig ausgefallen ist, so sind zusätzlich 3 weitere Leuchten zu prüfen. Wenn die mittleren Ergebnisse der nachfolgenden Prüfungen der 3 Muster und (außer denjenigen, die vorzeitig ausgefallen sind) von den Grenzwerten um nicht mehr als 10 % abweichen und keine 1 der Leuchten ausgefallen ist, so gelten die LED-Module dieses Modells als diesen Anforderungen entsprechend.

14. Verfahren zur Prüfung von Geräten, die zur Installation zwischen dem Netz und den Lampen bestimmt sind.

Zusätzlich zur Anforderung der Kompatibilität des Vorschaltgeräts müssen die Vorschaltgeräte auch auf die Einhaltung der Anforderungen an die Energieeffizienz gemäß Absatz 4 dieser Anforderungen geprüft werden. Die Prüfungen werden an 1 Muster des Vorschaltgeräts durchgeführt, auch wenn das Modell für den gemeinsamen Betrieb mit anderen Vorschaltgeräten im Gerät bestimmt ist. Das Modell des Vorschaltgeräts ist als den Anforderungen entsprechend anzusehen, wenn die Prüfergebnisse nicht um mehr als 2,5 % von den Grenzwerten abweichen.

Wenn die Ergebnisse um mehr als 2,5 % von den Grenzwerten abweichen, müssen noch 3 Muster geprüft werden. Das Modell wird als diesen Anforderungen entsprechend angesehen, wenn der Mittelwert der Prüfergebnisse dieser 3 Muster nicht um mehr als 2,5 % von den Grenzwerten abweicht.

15. Es müssen auch die Leuchten auf das Vorhandensein von Lampen in ihrer Verpackung geprüft werden. Das Modell gilt als entsprechend, wenn die Lampen nicht vorhanden sind oder wenn die vorhandenen Lampen den nach Absatz 3.2. dieser Anforderungen geforderten Energieeffizienzindex aufweisen.

16. Zusätzlich muss die Helligkeitssteuerung im Satz mit Glühlampen geprüft werden, wenn sich diese Steuerung in der Stellung minimaler Helligkeit befindet. Das Modell gilt als den Anforderungen entsprechend, wenn die Lampen bei Installation gemäß den Anweisungen des Herstellers mindestens 1 % ihres Lichtstroms bei Volllast liefern.

V. Inhalt des Etiketts der Energieeffizienz und des technischen Datenblatts elektrischer Lampen

17. Das Etikett der Energieeffizienz elektrischer Lampen muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers.

II. Modellbezeichnung.

III. Energieeffizienzklasse.

Das Piktogramm der Energieeffizienz wird auf derselben Höhe angeordnet wie der Pfeil der entsprechenden Energieeffizienzklasse.

IV. E_C - berechneter Stromverbrauch in kWh je 1000 Stunden Lampenbetrieb (auf eine ganze Zahl gerundet).

18. Das Etikett der Energieeffizienz von Leuchten muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Angaben zur Leuchte (Typ, Ausführung, Kompatibilität);

IV. Energieeffizienzklasse;

V. Angaben gemäß einer der folgenden Ausführungsvarianten:

1) die Leuchte ist für den Betrieb mit Lampen der angegebenen Energieeffizienzklassen bestimmt. Im Feld wird die Klasse der im Lieferumfang enthaltenen Lampe angegeben. Ist keine Lampe im Lieferumfang der Leuchte enthalten, bleibt das Feld leer;

2) die Leuchte verfügt über eingebaute LED-Module (Lichtquellen) ohne Möglichkeit des Austauschs durch den Endnutzer;

3) die Leuchte ist für den Betrieb mit Lampen der angegebenen Energieeffizienzklassen bestimmt und enthält eingebaute LED-Module (Lichtquellen) ohne Möglichkeit des Austauschs durch den Endnutzer. Im Feld wird die Klasse der im Lieferumfang enthaltenen Lampe angegeben. Ist keine Lampe im Lieferumfang der Leuchte enthalten, bleibt das Feld leer.

19. Das technische Datenblatt, das in die Betriebsdokumentation elektrischer Lampen und Leuchten aufgenommen wird, muss das Verzeichnis der in den Punkten 17 und 18 dieser Anforderungen jeweils vorgesehenen Merkmale enthalten.

VI. Bestimmung der Klassen der Energieeffizienz elektrischer Lampen

20. Die Klasse der Energieeffizienz elektrischer Lampen wird gemäß dem Energieeffizienzindex (EEI) gemäß Tabelle 1 bestimmt.

Tabelle 1

Klassen der Energieeffizienz elektrischer Lampen

Klasse der Energieeffizienz	Index der Energieeffizienz	
	Für Lampen (Lichtquellen) ungerichteten Lichts	Für Lampen (Lichtquellen) gerichteten Lichts
A ++	EEI≤ 0,11	EEI ≤ 0,13
A +	0,11 < EEI ≤ 0,17	0,13 < EEI ≤ 0,18
A	0,17 < EEI ≤ 0,24	0,18 < EEI ≤ 0,4
B	0,24 < EEI ≤ 0,60	0,4 < EEI ≤ 0,95
C	0,60 < EEI ≤ 0,80	0,95 < EEI ≤ 1,20
D	0,80 < EEI ≤ 0,95	1,20< EEI ≤ 1,75
E (am wenigsten effizient)	EEI > 0,95	EEI > 1,75

ANLAGE Nr. 15
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion

"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz von Maschinen des Trommeltrocknertyps

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) in Verkehr gebrachte, aus dem Wechselstromnetz gespeiste Haushalts-Trommeltrockner für Textilien (im Folgenden – Trommeltrockner), die auch zu gewerblichen Zwecken (in der Produktion, im Handel und im Dienstleistungsbereich) eingesetzt werden können, mit elektrischer oder gasbetriebener Lufterwärmung, einschließlich einbaufähiger Trommeltrockner, ausgenommen Zentrifugen und Trommeltrockner, die Bestandteil kombinierter Waschtrockner sind.

II. Grundbegriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

"automatische Trommeltrocknermaschine" − Trommeltrocknermaschine, bei der der Trocknungsprozess durch eine automatische Vorrichtung bei Erreichen einer bestimmten Feuchtigkeit abgeschaltet wird (z. B. mittels eines Leitfähigkeitssensors oder Temperatursensors);

"Haushalts-Kombimaschine Waschtrockner" − Haushaltswaschmaschine, die die Funktion des Waschens und Schleuderns von Textilien in einer Zentrifuge mit der Funktion des Trocknens mit Erwärmung kombiniert;

"Haushaltstrommeltrocknermaschine" − Gerät für den Haushaltsgebrauch, das zum Trocknen von Textilien in einer rotierenden Trommel mit

Durchleiten erwärmter Luft bestimmt ist;

"Haushaltszentrifuge" − Gerät für den Haushaltsgebrauch, in dem Wasser aus Textilien unter Einwirkung der Zentrifugalkraft in einer rotierenden Trommel entfernt und anschließend durch eine automatische Pumpe abgepumpt wird;

"einbaufähige Haushaltstrommeltrocknermaschine" − Haushaltstrommeltrocknermaschine, die zum Einbau in einen Schrank, in andere Möbel, in eine spezielle Nische oder an einem anderen ähnlichen Ort unter Verwendung einer dekorativen Abdeckung (Blende) bestimmt ist;

"Kondensationstrocknermaschine" − Trocknermaschine mit einer Vorrichtung zur Entfernung der Feuchtigkeit aus der für das Trocknen verwendeten Luft durch deren Kondensation;

"Trommeltrocknermaschine mit Luftlüftung" − Trommeltrocknermaschine, in die aus der Umgebung Luft zugeführt wird, die anschließend durch die Textilien strömt und in den Raum oder nach außen abgeleitet wird;

"nichtautomatische Trommeltrocknermaschine" − Trommeltrocknermaschine, bei der der Trocknungsprozess nach Ablauf einer vorab festgelegten Zeitspanne abgeschaltet wird, die üblicherweise durch einen Timer gesteuert wird, die jedoch auch manuell abgeschaltet werden kann;

"Nennkapazität" − maximale Masse trockener Textilien eines bestimmten Typs in Kilogramm in Schritten von 0,5 kg, die in der Anleitung des Herstellers angegeben ist und die in die Haushaltstrommeltrocknermaschine bei dem gewählten Programm geladen werden kann;

"Programm" − Gesamtheit von Arbeitsschritten, die vorab festgelegt sind und die vom Hersteller als geeignet für das Trocknen einzelner Arten von Textilien angegeben werden;

"Programmdauer" − Dauer des Zeitbereichs vom Beginn des Programms bis zu dessen Abschluss, mit Ausnahme einer vom Nutzer eingebrachten Verzögerung des Programmablaufs;

"Modus "Aus" − Zustand, in dem die Trommeltrocknermaschine mittels einer Steuervorrichtung oder eines Schalters, der dem Nutzer bei normalem Betrieb zugänglich ist, ausgeschaltet wird, um einen niedrigen Energieverbrauch zu erreichen, und der über eine längere Zeit aufrechterhalten werden kann, solange die Haushaltstrommeltrocknermaschine an eine Stromquelle angeschlossen ist und gemäß den Anweisungen des Herstellers verwendet wird;

"Modus "Eingeschaltet gelassen" − Modus mit dem geringsten Stromverbrauch, der nach Abschluss des Programms für unbestimmte Zeit ohne Eingreifen des Nutzers aufrechterhalten werden kann, mit Ausnahme der Entnahme der Textilien aus der Trocknermaschine;

"Standardprogramm "Baumwolle" − Trocknungszyklus von Textilien aus Baumwolle nach dem Waschen mit einem anfänglichen Feuchtigkeitsgehalt des Textils von 60 % bis zu einem Restfeuchtigkeitsgehalt von etwa 0 %;

"Zyklus" − vollständiger Trocknungsprozess, der für das entsprechende Programm festgelegt ist;

"Teilbeladung" − Hälfte der Nennbeladung der Haushaltstrommeltrocknermaschine bei dem vorgegebenen Programm;

"Kondensationseffizienz" − Verhältnis der Masse der im Kondensator der Trommeltrocknermaschine kondensierten Feuchtigkeit zur Masse der aus

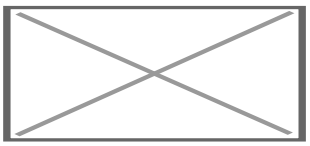
der Kleidung während des Zyklus entzogenen Feuchtigkeit.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz von Wäschetrocknern und Besonderheiten bei der Bestimmung der Energieeffizienzindikatoren

3. Für den Wäschetrockner müssen entsprechende Prüfungen (Messungen) durchgeführt und die Werte des Energieeffizienzindex (EEI) und der Kondensationseffizienz bestimmt werden.

Für die Berechnung des Stromverbrauchs und anderer Parameter von Wäschetrocknern muss das Standardprogramm "Baumwolle" verwendet werden. Dieses Programm muss im Programmauswahlgerät (bzw. in den Programmauswahlgeräten) des Wäschetrockners, auf seinem Display (falls vorhanden) oder an beiden Stellen mit einem Symbol oder einer Symbolkombination angegeben sein und muss standardmäßig als Arbeitszyklus des Wäschetrockners eingestellt werden, der mit automatischer Programmauswahl oder einer Funktion zur automatischen Auswahl von Trocknungsprogrammen oder zur Beibehaltung der Programmauswahl ausgestattet ist. Wenn der Wäschetrockner ein Automatikgerät ist, muss das Standardprogramm "Baumwolle" ebenfalls automatisch sein.

4. Der Energieeffizienzindex des Wäschetrockners wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 1 Dezimalstelle):



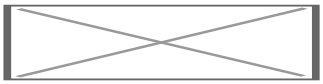
wobei:

AE_C – der jährliche Stromverbrauch des Wäschetrockners;

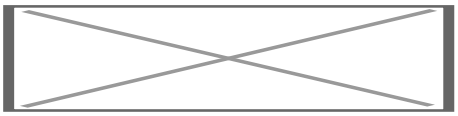
SAE_C − der jährliche Standardstromverbrauch des Wäschetrockners.

SAE_C wird (in kWh/Jahr) wie folgt berechnet (mit Rundung des Ergebnisses auf 2 Dezimalstellen):

für Wäschetrockner ohne Luftventilation:



für Wäschetrockner mit Luftventilation:

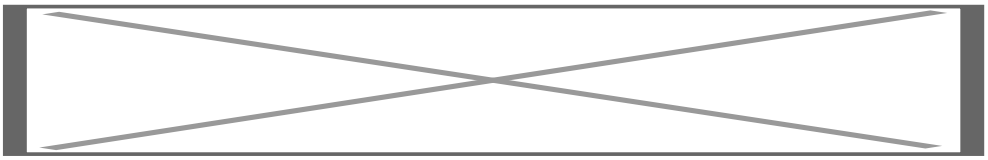


wobei:

c − die Nennbeladung des Wäschetrockners für das Standardprogramm "Baumwolle";

T_t − die Programmdauer für das Standardprogramm "Baumwolle".

Der jährliche Stromverbrauch (AE_C) (in kWh/Jahr) wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung des Ergebnisses auf 2 Dezimalstellen):



wobei:

E_t − der gewichtete Stromverbrauch (in kWh) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

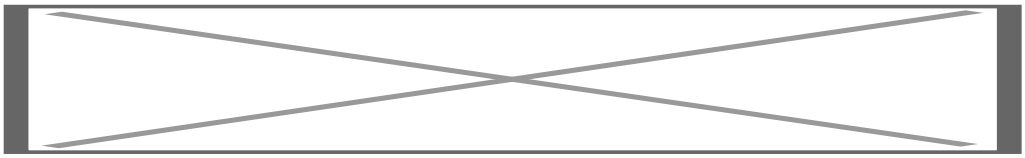
P_0 – der Leistungswert (in W) im Modus "ausgeschaltet" für das Standardprogramm "Baumwolle" bei voller Beladung (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

P_l – der Wert der aufgenommenen Leistung (in W) im Modus "eingeschaltet gelassen" für das Standardprogramm "Baumwolle" bei voller Beladung (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

T_t – die gewichtete Programmdauer in Minuten (mit Rundung auf eine ganze Zahl);

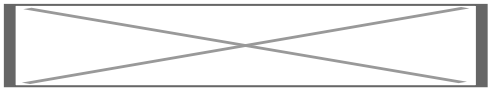
160 – die Gesamtzahl der Trocknungszyklen pro Jahr.

Falls der Wäschetrockner mit einem Stromversorgungsmanagementsystem mit Funktion zur automatischen Rückkehr des Wäschetrockners in den Modus "ausgeschaltet" nach Programmende ausgestattet ist, wird der gewichtete jährliche Stromverbrauch (AE_C) unter Berücksichtigung der effektiven Dauer des Modus "eingeschaltet gelassen" nach folgender Formel berechnet:



wobei T_l – die Dauer des Modus "eingeschaltet gelassen" in Minuten für das Standardprogramm "Baumwolle" bei voller Beladung (mit Rundung auf eine ganze Zahl).

Die Programmdauer T_t für das Standardprogramm "Baumwolle" wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf eine ganze Zahl):

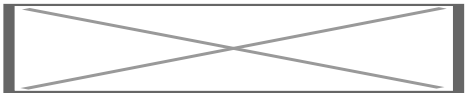


wobei:

T_{dry} – die Ausführungszeit des Standardprogramms "Baumwolle" bei voller Beladung in Minuten (mit Rundung auf eine ganze Zahl);

$T_{dry1/2}$ – die Ausführungszeit des Standardprogramms "Baumwolle" bei Teilbeladung in Minuten (mit Rundung auf eine ganze Zahl).

Der gewichtete Stromverbrauch (E_t) (in kWh) für Wäschetrockner wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):

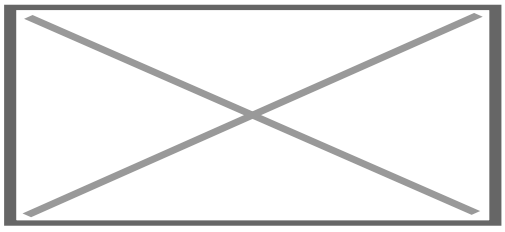


wobei:

E_{dry} – der Energieverbrauch für das Standardprogramm "Baumwolle" bei voller Beladung (in kWh) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

$E_{dry1/2}$ – der Energieverbrauch für das Standardprogramm "Baumwolle" bei Teilbeladung (in kWh) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen).

Für Wäschetrockner mit elektrischer Luftheizvorrichtung wird der Energieverbrauch E_{dry} und $E_{dry1/2}$ unmittelbar als verbrauchte elektrische Energie gemessen. Für Wäschetrockner mit einer mit gasförmigem Brennstoff betriebenen Luftheizvorrichtung wird der Energieverbrauch E_{dry} und $E_{dry1/2}$ nach folgenden Formeln berechnet (in kWh) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):



wobei:

Eg_{dry} – der Verbrauch an Wärmeenergie aus Gas (in kWh) für das Standardprogramm "Baumwolle" bei voller Beladung (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

$Eg_{dry1/2}$ – der Verbrauch an Wärmeenergie aus Gas (in kWh) für das Standardprogramm "Baumwolle" bei Teilbeladung (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

$Eg_{dry,\ a}$ – der zusätzliche (Hilfs-)Stromverbrauch (in kWh) für das Standardprogramm "Baumwolle" bei voller Beladung (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

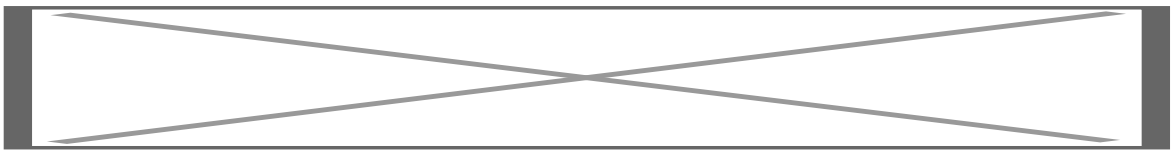
$Eg_{dry1/2,\ a}$ – der zusätzliche (Hilfs-)Stromverbrauch (in kWh) für das Standardprogramm "Baumwolle" bei Teilbeladung (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

f_g = 2,5.

Für Gastrockner wird der Gasverbrauch ($AE_{C(GAS)}$) (in kWh_{GAS}) für das Standardprogramm "Baumwolle" bei voller und teilweiser Beladung nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):

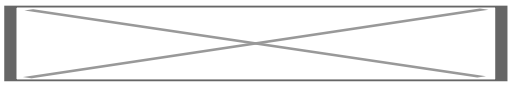


Für Gastrockner wird der Stromverbrauch ($AE_{C(GAS)el}$) (in kWh) für das Standardprogramm "Baumwolle" bei voller und teilweiser Beladung nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):



5. Für die Berechnung der Kondensationseffizienz wird die mittlere Kondensationseffizienz für das Standardprogramm "Baumwolle" bei voller und teilweiser Beladung bestimmt.

Die Kondensationseffizienz (C_t) wird in Prozent nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf eine ganze Zahl):

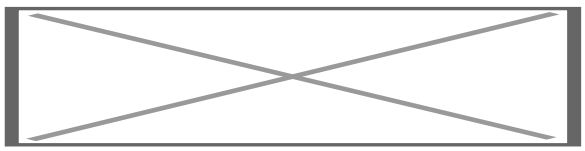


wobei:

C_{dry} − die mittlere Kondensationseffizienz für das Standardprogramm "Baumwolle" bei voller Beladung;

$C_{dry1/2}$ − die mittlere Kondensationseffizienz für das Standardprogramm "Baumwolle" bei Teilbeladung.

Die mittlere Kondensationseffizienz (C) wird aus den Ergebnissen der Bestimmung der Kondensationseffizienz in den Prüfzyklen berechnet und in Prozent ausgedrückt:



wobei:

n − die Anzahl der Prüfzyklen, die mindestens 4 reale Prüfzyklen für das gewählte Programm umfasst;

j − die Nummer des Prüfzyklus;

W_{wj} − die Wassermasse, die während der Prüfung j im Kondensator gesammelt wurde;

W_i − die Masse der feuchten Prüfbeladung vor dem Trocknen;

W_f − die Masse der Prüfbeladung nach dem Trocknen.

6. Wäschetrockner müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

a) der Energieeffizienzindex (EEI) von Wäschetrocknern, berechnet gemäß Absatz 4 dieser Anforderungen, muss unter 85 liegen;

b) für Kondensationswäschetrockner:

der Energieeffizienzindex (EEI), berechnet gemäß Absatz 4 dieser Anforderungen, muss unter 76 liegen;

die Kondensationseffizienz, bestimmt gemäß Absatz 5 dieser Anforderungen, muss mindestens 70 % betragen.

7. Die den Trocknungsmaschinen beigefügten Betriebsdokumente, die in Absatz 13 des Technischen Regelwerks der Eurasischen Wirtschaftsunion „Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte“ (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) vorgesehen sind, müssen folgende Angaben zu ihren Eigenschaften und Parametern enthalten:

a) den Wert des Energieeffizienzindex (EEI);

b) den Wert der Kondensationseffizienz für Kondensationstrockner;

c) Informationen über das Standardprogramm „Baumwolle“ und den Hinweis, dass es zum Trocknen nach dem Waschen von Baumwolltextilien mit Standardfeuchtigkeit geeignet ist und das effizienteste Programm hinsichtlich des Energieverbrauchs ist;

d) Angaben zum Stromverbrauch im Modus „ausgeschaltet“ und im Modus „eingeschaltet gelassen“;

e) Angaben zur ungefähren Programmdauer und zum Stromverbrauch der Haupttrocknungsprogramme sowohl bei voller Beladung als auch bei Teilbeladung.

IV. Zulässige Abweichungen der Energieeffizienzparameter von Trocknungsmaschinen bei der Durchführung von Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

8. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) von Trocknungsmaschinen nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) an 1 typischen Muster (Exemplar) jedes Modells einer Trocknungsmaschine durchgeführt.

Das Modell einer Trocknungsmaschine gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die gemessenen Werte der Parameter und Eigenschaften des typischen Exemplars (Musters) der Trocknungsmaschine den Anforderungen des Abschnitts III dieser Anforderungen und den vom Hersteller angegebenen Nennwerten innerhalb der in Tabelle 1 angegebenen zulässigen Abweichungen entsprechen.

Tabelle 1

Zulässige Abweichungen

Messparameter	Zulässige Abweichungen
Gewichteter jährlicher Energieverbrauch	der Messwert darf den Nennwert für AE_C um nicht mehr als 6 % überschreiten
Gewichteter Energieverbrauch	der Messwert darf den Nennwert für E_t um nicht mehr als 6 % überschreiten
Gewichtete Kondensationseffizienz	der Messwert darf den Nennwert für C_t um nicht mehr als 6 % unterschreiten
Gewichtete Programmdauer	der Messwert darf den Nennwert für T_t um nicht mehr als 6 % überschreiten
Leistungsaufnahme im Modus "aus" und im Modus "eingeschaltet gelassen"	die Messwerte der Leistungsaufnahme P_o und P_l dürfen die Nennwerte um nicht mehr als 6 % oder 0,10 W für die Kontrolle der Leistungsaufnahme überschreiten, deren Höhe entsprechend 1,00 W überschreitet oder nicht überschreitet
Dauer des Modus "eingeschaltet gelassen""	der Messwert darf den Nennwert für T_l um nicht mehr als 6 % überschreiten
Unter Nennwert ist der vom Hersteller angegebene Wert zu verstehen.	

In anderen Fällen sind die Messungen an 3 zusätzlichen Exemplaren jedes Modells des Wäschetrockners durchzuführen. Das Modell des Wäschetrockners gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die Mittelwerte der Messergebnisse dieser 3 zusätzlichen Exemplare der Wäschetrockner den Anforderungen gemäß Abschnitt III dieser Anforderungen entsprechen.

In anderen Fällen ist dieses Modell des Wäschetrockners als nicht den Anforderungen des Technischen Regelwerks entsprechend anzusehen.

V. Inhalt des Etiketts und des technischen Datenblatts von Wäschetrocknern

9. Das Etikett von Wäschetrocknern muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Energieeffizienzklasse;

IV. jährlicher Energieverbrauch *(A_{EC})* (in kWh/Jahr) (auf eine ganze Zahl gerundet);

V. Typ des Wäschetrockners;

VI. Programmdauer des Standardprogramms „Baumwolle“ bei voller Beladung (in min) (auf eine ganze Zahl gerundet);

VII. Nennkapazität für das Standardprogramm „Baumwolle“ bei voller Beladung (in kg);

VIII. Luftschallemissionswert (gewichteter Mittelwert Lwa) für das Standard-Baumwolltrocknungsprogramm bei voller Beladung (in dB), auf eine ganze Zahl gerundet.

IX. Kondensationseffizienzklasse (für Kondensationstrockner).

10. Das technische Datenblatt, das Bestandteil der Betriebsdokumente für Wäschetrockner ist, muss folgende Angaben enthalten:

a) Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

b) Identifikationsnummer des Herstellermodells (in der Regel ein alphanumerischer Code, der ein bestimmtes Wäschetrocknermodell von anderen Modellen derselben Marke oder desselben Herstellers mit gleicher Bezeichnung unterscheidet);

c) Nennkapazität für das Standardprogramm „Baumwolle“ bei voller Beladung (in kg);

d) Typ des Wäschetrockners (Ablufttrockner, Kondensationstrockner oder Gastrockner);

e) Energieeffizienzklasse;

f) für einen elektrisch betriebenen Wäschetrockner:

– jährlicher Energieverbrauch *(A_{EC})*, auf die erste Dezimalstelle gerundet. Wird wie folgt angegeben: „Energieverbrauch „X“, kWh/Jahr, basierend auf 160 Zyklen des Standardprogramms „Baumwolle“ bei voller und teilweiser Beladung sowie Energieverbrauch im Zustand „eingeschaltet gelassen“. Der tatsächliche Energieverbrauch pro Zyklus hängt davon ab, wie der Wäschetrockner verwendet wird“;

g) für einen Gastrockner:

– jährlicher Gasenergieverbrauch ($A_{EC(Gas)}$) (auf 1 Dezimalstelle gerundet). Wird wie folgt angegeben: „Energieverbrauch „X“, kWh Gas/Jahr, basierend auf 160 Zyklen des Standardprogramms „Baumwolle“ bei voller und teilweiser Beladung. Der tatsächliche Energieverbrauch pro

Zyklus hängt davon ab, wie der Wäschetrockner verwendet wird“;

– jährlicher Stromverbrauch ($A_{EC(Gas)el}$) (auf 1 Dezimalstelle gerundet). Wird wie folgt angegeben: „Energieverbrauch „X“, kWh/Jahr, basierend auf 160 Zyklen des Standardprogramms „Baumwolle“ bei voller und teilweiser Beladung sowie Energieverbrauch im Zustand „eingeschaltet gelassen“. Der tatsächliche Energieverbrauch pro Zyklus hängt davon ab, wie der Wäschetrockner verwendet wird“;

h) automatischer oder nichtautomatischer Wäschetrockner;

i) Energieverbrauch E_{dry}, $E_{dry1/2}$, E_{gdry}, $E_{gdry1/2}$, $E_{gdry,a}$, $E_{gdry1/2,a}$ für das Standardprogramm „Baumwolle“ bei voller und teilweiser Beladung;

j) Leistungsaufnahme im Zustand „aus“ (P_o) und im Zustand „eingeschaltet gelassen“ (P_l) für das Standardprogramm „Baumwolle“ bei voller Beladung;

k) Dauer des Zustands „eingeschaltet gelassen“, wenn der Wäschetrockner mit einer Leistungsregelung ausgestattet ist;

l) Hinweis darauf, dass das Standardprogramm „Baumwolle“ bei voller und teilweiser Beladung das Standard-Trocknungsprogramm ist, auf das sich die Angaben auf dem Etikett und im technischen Datenblatt beziehen, dass dieses Programm zum Trocknen von gewaschenen Baumwolltextilien mit normaler Feuchtigkeit geeignet ist und dass es das energieeffizienteste Programm zum Trocknen von Baumwolltextilien ist;

m) Dauer des Standardprogramms „Baumwolle“ bei voller und teilweiser Beladung (T_t) (in Minuten) (auf eine ganze Zahl gerundet) sowie Dauer des Standardprogramms „Baumwolle“ bei voller Beladung (T_{dry}) und Dauer des Standardprogramms „Baumwolle“ bei teilweiser Beladung ($T_{dry1/2}$), (in Minuten) (auf eine ganze Zahl gerundet);

n) für einen Kondensationstrockner – Kondensationseffizienzklasse. Wird wie folgt angegeben: „Kondensationseffizienzklasse „X“ auf einer Skala von G (am wenigsten effizient) bis A (am effizientesten)“; kann auch auf andere Weise ausgedrückt werden, sofern die Skala von G (am wenigsten effizient) bis A (am effizientesten) reicht;

o) für einen Kondensationstrockner sind die Kondensationseffizienz für das Standardprogramm „Baumwolle“ bei voller und teilweiser Beladung (C_{dry}), ($C_{dry1/2}$) und die Kondensationseffizienz für das Standardprogramm „Baumwolle“ bei voller und teilweiser Beladung (C_t) (in %) (auf eine ganze Zahl gerundet) anzugeben;

p) Luftschallemissionswert (gemessener Mittelwert (L_{WA})) für das Standardprogramm „Baumwolle“ bei voller Beladung (in dB) (auf eine ganze Zahl gerundet);

q) Hinweis darauf, dass der Wäschetrockner zum Einbau bestimmt ist (falls erforderlich).

11. In einem technischen Datenblatt eines Wäschetrockners können Angaben zu mehreren Modellen von Wäschetrocknern desselben Herstellers enthalten sein.

12. Die im technischen Datenblatt eines Wäschetrockners enthaltenen Angaben können als farbige oder schwarz-weiße Kopie des Etiketts bereitgestellt werden. In diesem Fall sind auch die in Punkt 10 dieser Anforderungen vorgesehenen Angaben anzugeben, die auf dem Etikett fehlen.

VI. Bestimmung der Energieeffizienzklassen von Trocknungsmaschinen

13. Die Energieeffizienzklasse einer Trocknungsmaschine wird gemäß ihrem Energieeffizienzindex (EEI) gemäß Tabelle 2 bestimmt.

Tabelle 2

Energieeffizienzklasse der Wäschetrockner

Energieeffizienzklasse	Energieeffizienzindex
A +++ (am effizientesten)	EEI < 24
A ++	24 ≤ EEI < 32
A +	32 ≤ EEI < 42
A	42 ≤ EEI < 65
B	65 ≤ EEI < 76
C	76 ≤ EEI < 85
D (am wenigsten effizient)	EEI ≥ 85

12. Die Kondensationseffizienzklasse von Wäschetrocknern wird auf der Grundlage der gewichteten durchschnittlichen Kondensationseffizienz gemäß Tabelle 3 bestimmt.

Tabelle 3

Kondensationswirkungsklassen von Haushaltswäschetrocknern

Kondensationswirkungsklasse	Restfeuchtegehalt (%)
A (am effizientesten)	C_t >90
B	80 < C_t ≤ 90
C	70 < C_t ≤ 80
D	60 < C_t ≤ 70
E	50 < C_t ≤ 60
F	40 < C_t ≤ 50
G (am wenigsten effizient)	C_t ≤ 40

ANLAGE Nr. 16
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz von Staubsaugern

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) in Verkehr gebrachte Haushaltsstaubsauger (im Folgenden – Staubsauger), die zu gewerblichen Zwecken (in der Produktion, im Handel und im Dienstleistungsbereich) eingesetzt werden können, aus einem Wechselstromnetz mit einer Nennspannung bis 250 V (einschließlich) gespeist werden oder hybrid sind, mit Ausnahme von Staubsaugern:

a) für die Nassreinigung;

b) für die Nass- und Trockenreinigung;

c) die mit elektrischen Batterien und (oder) Akkumulatoren betrieben werden;

d) Staubsauger-Roboter;

e) industrielle oder zentrale Staubsauger;

f) Bohnermaschinen;

g) Staubsauger, die für den Einsatz im Freien bestimmt sind.

II. Grundlegende Begriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

"aktive batteriebetriebene Bürstendüse (aktive Bürstendüse)" – eine Reinigungsdüse, die mit einer aus Batterien und (oder) Akkumulatoren

gespeisten Vorrichtung zum Anheben des Flors (bewegliche Bürste) ausgestattet ist, die zur Entfernung von Verschmutzungen beiträgt;

"Haushaltsstaubsauger" – ein Staubsauger, der ausschließlich für den häuslichen oder haushaltsüblichen Gebrauch bestimmt ist und vom Hersteller als solcher deklariert wird;

"sekundärer Staubausstoß" – das in Prozent mit einer Genauigkeit von 2 Dezimalstellen ausgedrückte Verhältnis der Gesamtzahl der vom Staubsauger ausgestoßenen Staubpartikel mit einer Größe von 0,3 µm bis 10 µm zur Gesamtzahl der Staubpartikel derselben Größe, die von der Saugvorrichtung beim Eintritt einer bestimmten Staubmenge mit den angegebenen Partikelgrößen aufgenommen wurden, einschließlich des am Ausgang des Staubsaugers gemessenen Staubs und des Staubs, der aufgrund etwaiger Undichtigkeiten ausgestoßen und vom Staubsauger selbst erzeugt wird;

"Hybrid-Staubsauger" – ein Staubsauger, der sowohl über das Stromnetz als auch über elektrische Batterien und (oder) Akkumulatoren betrieben werden kann;

"Doppelgang" – 1 Bewegung der Reinigungsdüse vorwärts und 1 in paralleler Richtung zurück, ausgeführt mit der Prüfganggeschwindigkeit bei vorgegebener Länge des Prüfgangs;

"Länge des Prüfgangs" – die Länge der Prüfzone in Metern, einschließlich der Strecke, die das Zentrum der Reinigungsdüse mit Beschleunigung in den entsprechenden Zonen vor und nach der Prüfzone zurücklegt;

"Teppichprüfung" – eine Prüfung mit einer entsprechenden Anzahl von Reinigungszyklen auf einem Wilton-Prüfteppich, bei der die mit maximaler Leistung des Staubsaugers arbeitende Reinigungsdüse einen Abschnitt der Prüfzone entsprechender Länge mit einer Breite gleich der Breite der Reinigungsdüse durchläuft, auf dem Prüfstaub entsprechender

Zusammensetzung gleichmäßig verteilt und in geeigneter Weise eingearbeitet ist, wobei die dabei verstrichene Zeit, die Position des Zentrums der Reinigungsdüse relativ zur Prüfzone, der Stromverbrauch und die Massenzunahme des Staubbehälters am Ende jedes Reinigungszyklus gemessen und aufgezeichnet werden;

"Prüfung auf Hartboden" – eine Prüfung mit 2 Reinigungszyklen, bei der die Reinigungsdüse des mit maximaler Leistung arbeitenden Staubsaugers über eine hölzerne Prüfplatte mit diagonaler (im Winkel von 45 º) Prüfrille einen Abschnitt der Prüfzone entsprechender Länge mit einer Breite gleich der Breite der Reinigungsdüse durchläuft, wobei die dabei verstrichene Zeit, die Position des Zentrums der Reinigungsdüse relativ zur Prüfzone, der Stromverbrauch und die Abnahme der Masse der Prüfrille am Ende jedes Reinigungszyklus gemessen und aufgezeichnet werden;

"Prüfganggeschwindigkeit" – die Bewegungsgeschwindigkeit der Reinigungsdüse in m/h bei der Prüfung, vorzugsweise realisiert unter Verwendung eines elektromechanischen Antriebs (bei einem Staubsauger mit selbstfahrender Reinigungsdüse ist sicherzustellen, dass ihre Geschwindigkeit so nahe wie möglich an der entsprechenden Prüfgeschwindigkeit liegt, wobei Abweichungen zulässig sind, sofern sie in den Betriebsunterlagen eindeutig angegeben sind);

"Prüfrille" – ein herausnehmbarer U-förmiger Einsatz entsprechender Abmessungen, der zu Beginn des Reinigungszyklus mit entsprechendem künstlichem Staub gefüllt wird;

"Nennaufnahmeleistung" – die vom Hersteller angegebene Aufnahmeleistung in W (bei Geräten, die neben der Staubsaugerfunktion auch andere Funktionen erfüllen sollen, wird nur die für die Vakuumreinigung aufgewendete elektrische Leistung berücksichtigt);

"vollwertiger akkubetriebener Staubsauger" – ein akkubetriebener Staubsauger, der bei voller Ladung und ohne zusätzliches Nachladen 15 m

^{2} Boden mit jeweils 2 Doppelgängen auf der gesamten zu reinigenden Fläche reinigen kann;

"Bohnermaschine" – ein elektrisches Gerät, das zum Schützen, Glätten und (oder) Polieren eines Bodens bestimmten Typs bestimmt ist, in der Regel unter Verwendung von Poliermitteln arbeitet, die vom Gerät auf die Bodenoberfläche aufgetragen werden, und üblicherweise auch die Funktion eines Staubsaugers erfüllen kann;

"Industriestaubsauger" – ein gewerblicher Staubsauger mit einer Düse mit einer Breite von mehr als 0,50 m oder ein Staubsauger, der als Teil eines Produktionsprozesses, einer Maschine oder eines Werkzeugs entwickelt wurde und zur Entfernung gefährlicher Materialien, schweren Baustaubs, Industriestaubs von Anlagen der Gießerei-, Bergbau-, Lebensmittel- und sonstigen Industrie bestimmt ist;

"Staubsauger" – ein Gerät, das zum Entfernen von Schmutz von der zu reinigenden Oberfläche mithilfe eines Luftstroms bestimmt ist, der durch den in diesem Gerät entstehenden Unterdruck erzeugt wird;

"Nass- und Trockensauger" – ein Staubsauger, der zum Entfernen von Flüssigkeit mit einem Volumen von mehr als 2,5 Litern bestimmt ist und auch die Funktion eines Trockensaugers erfüllen kann;

"Nasssauger" – ein Gerät, das trockenen und (oder) feuchten Schmutz und Verunreinigungen entfernt, indem es auf die zu reinigende Oberfläche ein Reinigungsmittel auf Wasserbasis aufträgt oder durch Dampfeinwirkung einwirkt und die entstandene Feuchtigkeit zusammen mit dem Schmutz durch einen Luftstrom entfernt, der durch den im Gerät entstehenden Unterdruck erzeugt wird (einschließlich der Gerätetypen, die weithin als Waschsauger bekannt sind);

"Staubsauger für den gewerblichen Einsatz" – ein Staubsauger, der für die Verwendung durch Nichtfachkräfte (Reinigungskräfte oder anderes

Personal) in Büros, Geschäften, Krankenhäusern und Hotels bestimmt ist und vom Hersteller als solcher deklariert wird;

"Staubsauger für den Außenbereich" – ein Gerät, das für den Einsatz im Freien zum Sammeln von Schmutz (z. B. gemähtem Gras und Laub) in einem Behälter mithilfe eines Luftstroms bestimmt ist, der durch den in diesem Gerät entstehenden Unterdruck erzeugt wird, und das Vorrichtungen zum Zerkleinern enthalten sowie die Funktion eines Laubbläsers erfüllen kann;

"Trockensauger" – ein Staubsauger, der zum Entfernen von überwiegend trockenem Schmutz (Staub, Fasern, Fäden) bestimmt ist, einschließlich eines Staubsaugers, der mit einer aktiven batteriebetriebenen Bürstendüse ausgestattet ist;

"Hartbodenstaubsauger" – ein Staubsauger, der mit einer festen Bürstendüse ausgestattet ist, die speziell für die Reinigung harter Oberflächen konstruiert ist, oder der mit 1 oder mehreren abnehmbaren Düsen für die Reinigung von Hartböden ausgeliefert wird;

"Teppichstaubsauger" – ein Staubsauger, der mit einer festen Bürstendüse ausgestattet ist, die speziell für die Teppichreinigung entwickelt wurde, oder der mit einer oder mehreren abnehmbaren Düsen für die Teppichreinigung ausgeliefert wird;

"Allzweck-Staubsauger" – ein Staubsauger, der mit einer festen 1 abnehmbaren Düse oder mehreren Düsen für die Reinigung von Teppichen und Hartböden ausgestattet ist oder mit abnehmbaren Düsen ausgestattet ist, von denen mindestens 1 Düse speziell für die Reinigung von Teppichen und mindestens 1 für die Reinigung von Hartböden bestimmt ist;

"Staubsaugerroboter" – ein Staubsauger, der aus elektrischen Batterien und (oder) Akkumulatoren gespeist wird und in der Lage ist, ohne menschliches Eingreifen innerhalb eines bestimmten Raums zu

funktionieren, bestehend aus einem beweglichen Teil, einer Dockingstation und (oder) anderem Zubehör, das sein Funktionieren gewährleistet;

"Staubsauger mit Wasserfilter" – ein Staubsauger, bei dem als Hauptfiltermaterial mehr als 0,5 Liter Wasser verwendet wird, durch das die angesaugte Luft zum Auffangen von Staub geleitet wird;

"Staubsauger mit Speisung aus elektrischen Batterien und (oder) Akkumulatoren" – ein Staubsauger, der ausschließlich mit elektrischen Batterien und (oder) Akkumulatoren betrieben wird;

"Schallleistungspegel" – der Pegel des emittierten Luftschalls, ausgedrückt in dB (A) bei 1 pW und auf eine ganze Zahl gerundet;

"Zentralstaubsauger" – ein Staubsauger mit stationärer (nicht mobiler) Anordnung der Unterdruckquelle und Schlauchverbindungen, die an festen Stellen des Raums angeordnet sind;

"Reinigungszyklus" – eine Folge von 5 doppelten Durchgängen des Staubsaugers über eine bestimmte Prüfzone auf Teppich oder Hartboden;

"Breite der Reinigungsdüse" – die maximale äußere Breite der Reinigungsdüse in Metern mit einer Genauigkeit von 3 Dezimalstellen;

"Referenzsystem des Staubsaugers" – elektrische Laborausrüstung, die zur Messung der kalibrierten und Referenz-Staubaufnahme auf Teppichböden mit bestimmten Luftparametern verwendet wird, um die Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse zu verbessern;

"Staubaufnahmewirkungsgrad" – das nach mehreren Zyklen doppelter Durchgänge der Reinigungsdüse mit Rundung auf 3 Dezimalstellen berechnete Verhältnis der Masse des entzogenen künstlichen Staubs, bestimmt für den Teppich anhand der Zunahme der Masse des

Staubsammlers und für den Hartboden anhand der Abnahme der Masse der Prüfrille, zur Masse des künstlichen Staubs, der ursprünglich in der Prüfzone platziert wurde, mit Korrektur für die spezifischen Prüfbedingungen für den Teppich und für die Länge und Anordnung der Prüfrille für den Hartboden.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz von Staubsaugern und Besonderheiten bei der Bestimmung der Energieeffizienzkennzahlen

3. Für den Staubsauger sind die entsprechenden Prüfungen (Messungen) durchzuführen und die Werte folgender Kennzahlen zu bestimmen:

a) jährlicher Energieverbrauch (AE);

b) Nennleistungsaufnahme;

c) Staubaufnahmevermögen auf Teppichboden;

d) Staubaufnahmevermögen auf Hartboden;

e) Staubrückemission;

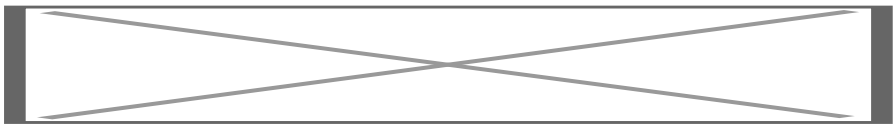
f) Haltbarkeit des flexiblen Schlauchs (sofern vorhanden);

g) Schallleistungspegel;

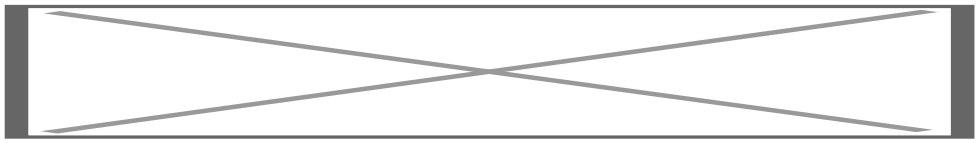
h) Lebensdauer des Elektromotors.

4. Die Berechnung des jährlichen Energieverbrauchs (AE) (in kWh/Jahr) (mit Rundung auf 1 Dezimalstelle) erfolgt nach folgenden Formeln für Staubsauger:

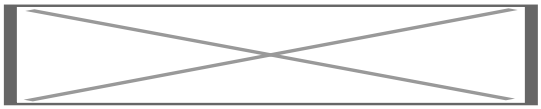
für Teppichböden:



für Hartböden



des allgemeinen Gebrauchs:



,
wobei:

ASE_C – mittlerer spezifischer Energieverbrauch (in Wh/m^2) bei der Prüfung des Staubsaugers für Teppichböden;

ASE_{hf} – mittlerer spezifischer Energieverbrauch (in Wh/m^2) bei der Prüfung des Staubsaugers für Hartböden;

dpu_C – Staubaufnahmevermögen auf Teppichboden;

dpu_{hf} – Staubaufnahmevermögen auf Hartboden;

50 – Standardanzahl einstündiger Staubsauger-Reinigungen pro Jahr;

87 – Standardfläche der zu reinigenden Wohnung in m^2;

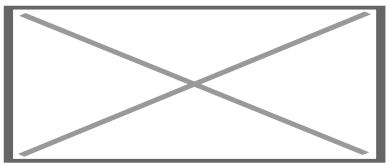
4 – Standardanzahl der Durchgänge der Staubsaugerdüse über jeden Punkt auf dem Boden (2 Doppeldurchgänge);

0,001 – Umrechnungskoeffizient von Wh in kWh;

1 – Standard-Staubaufnahmevermögen;

0,20 – Standarddifferenz zwischen dem Staubaufnahmevermögen nach 5 und nach 2 Doppeldurchgängen.

5. Der mittlere spezifische Energieverbrauch bei der Prüfung auf Teppichboden ASE_C und auf Hartboden ASE_{hf} wird als mittlerer spezifischer Energieverbrauch SE bei der Anzahl der Reinigungszyklen bestimmt, die die Prüfung auf Teppichboden bzw. die Prüfung auf Hartboden bilden. ASE_C und ASE_{hf} werden für Staubsauger des allgemeinen Gebrauchs nach folgender allgemeiner Formel (in Wh/m^2) (mit Rundung auf 3 Dezimalstellen) berechnet:



,

wobei:

P – mittlere Leistung während eines Reinigungszyklus, wenn sich der Mittelpunkt der Reinigungsdüse über die Prüffläche bewegt (in W) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

NP – mittlere äquivalente Leistung der aktiven Bürstendüse, die aus elektrischen Batterien und (oder) Akkumulatoren betrieben wird (in W) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen);

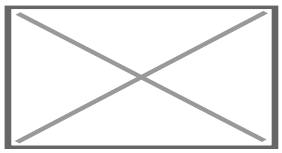
t – Gesamtzeit des Reinigungszyklus, während der sich der Mittelpunkt der Reinigungsdüse, d. h. der Punkt in der halben Entfernung zwischen Vorder- und Hinterkante der Reinigungsdüse, über die Prüffläche bewegt (in

Stunden) (mit Rundung auf 4 Dezimalstellen);

A – Fläche der Oberfläche, die die Reinigungsdüse pro Reinigungszyklus abdeckt, berechnet als 10-faches Produkt aus Düsenbreite und entsprechender Länge der Prüffläche (in m^2) (mit Rundung auf 3 Dezimalstellen). Falls die Reinigungsdüse eines Haushaltsstaubsaugers breiter als 0,320 m ist, wird bei dieser Berechnung die Breite der Reinigungsdüse durch 0,320 ersetzt.

Für Prüfungen auf Hartboden sind in der genannten Formel der Index "hf" und die Parameterbezeichnungen SE_{hf} , P_{hf} , NP_{hf} , t_{hf} und A_{hf} zu verwenden. Für Prüfungen auf Teppichboden sind in der genannten Formel der Index "c" und die Parameterbezeichnungen SE_c , P_c , NP_c , t_c und A_c zu verwenden.

Die mittlere äquivalente Leistung der akkubetriebenen Bürstendüse NP mit dem entsprechenden Index für Teppichboden-, Hartboden- und Allzweckstaubsauger wird nach folgender Formel (in W) (mit einer Genauigkeit von 2 Dezimalstellen) berechnet:



,
wobei:

E – Energieverbrauch aus dem elektrischen Akkumulator, gleich der Energie, die zum Nachladen des Akkumulators nach einem Reinigungszyklus erforderlich ist, um ihn in den ursprünglichen vollständig geladenen Zustand zurückzuversetzen (in Wh) (mit Rundung auf 3 Dezimalstellen);

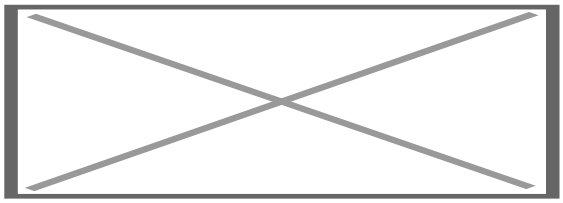
tbat – Gesamtzeit des Reinigungszyklus, während der die aktive Reinigungsbürstendüse des Staubsaugers gemäß der Herstelleranleitung aktiviert ist (in Stunden) (mit Rundung auf 4 Dezimalstellen).

Wenn der Staubsauger nicht mit aktiven Bürstendüsen ausgestattet ist, beträgt der Wert von NP 0.

Für Prüfungen auf Hartboden sind in der genannten Formel der Index "hf" und die Parameterbezeichnungen NP_{hf} , E_{hf} und $tbat_{hf}$ zu verwenden. Für Prüfungen auf Teppichboden sind in der oben genannten Formel der Index "c" und die Parameterbezeichnungen NP_c , E_c , $tbat_c$ zu verwenden.

6. Das Staubaufnahmevermögen auf Hartboden dpu_{hf} ist als Mittelwert aus den Ergebnissen von 2 Reinigungszyklen bei der Prüfung auf Hartboden zu bestimmen.

7. Das Staubaufnahmevermögen auf Teppichboden dpu_c ist als Mittelwert aus den Ergebnissen von 2 Reinigungszyklen bei der Prüfung auf Teppichboden zu bestimmen. Zur Korrektur von Abweichungen von den ursprünglichen Eigenschaften des Prüfteppichs wird dpu_c nach folgender Formel berechnet:



wobei:

dpu_m – Staubaufnahmevermögen des Staubsaugers;

dpu_{cal} – Staubaufnahmevermögen des Referenz-Staubsaugersystems, gemessen, wenn sich der Prüfteppich im ursprünglichen Zustand befindet;

dpu_{ref} – Staubaufnahmevermögen des Referenz-Staubsaugersystems.

8. Die Staubrückemission wird beim Betrieb des Staubsaugers im Modus des maximalen Luftstroms bestimmt.

9. Der Schallleistungspegel wird beim Betrieb auf Teppichboden bestimmt.

10. Bei der Prüfung (Messung) des flexiblen Schlauchs wird dieser Biegungen mit einer Kraft ausgesetzt, die mit Hilfe eines Gewichts von 2,5 kg aufgebracht wird.

11. Bei der Prüfung (Messung) der Lebensdauer des Elektromotors muss der Staubsauger mit halb gefülltem Staubbehälter im Dauerlauf mit Abschaltung für 30 Sekunden nach jeweils 14 Minuten und 30 Sekunden Betrieb arbeiten. Staubbehälter und Filter sind in den entsprechenden Zeitabständen zu wechseln. Die Prüfung kann nach 500 Stunden abgebrochen werden und muss nach 600 Stunden Betrieb beendet werden. Die Funktionsfähigkeit des Elektromotors wird durch die Änderung der Werte des Luftstroms, des Unterdrucks und der Leistungsaufnahme während jedes Betriebsintervalls kontrolliert.

12. Bei Hybridstaubsaugern werden alle Prüfungen (Messungen) bei Speisung des Staubsaugers aus dem Stromnetz durchgeführt, mit Ausnahme der aktiven Bürstendüse (sofern vorhanden), die aus dem elektrischen Akkumulator gespeist wird.

13. Staubsauger müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

a) der jährliche Energieverbrauch AE darf höchstens 43,0 kWh/Jahr betragen;

b) die Nennleistungsaufnahme darf höchstens 900 W betragen;

c) das Staubaufnahmevermögen auf Teppichboden (dpuc) muss mindestens 0,75 betragen (die Anforderung gilt nicht für

Hartbodenstaubsauger);

d) das Staubaufnahmevermögen auf Hartboden (dpuhf) muss mindestens 0,98 betragen (die Anforderung gilt nicht für Teppichbodenstaubsauger);

e) die Staubrückemission darf höchstens 1,00 % betragen;

f) der Schallleistungspegel darf nicht höher als 80 dB(A) sein;

g) der flexible Schlauch (sofern vorhanden) muss nach 40 000 Biegungen gebrauchstauglich bleiben;

h) die Lebensdauer des Elektromotors des Staubsaugers muss mindestens 500 Stunden betragen.

14. Die Betriebsdokumente, die den Staubsaugern beigefügt sind und die in Punkt 13 des Technischen Regelwerks der Eurasischen Wirtschaftsunion "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) vorgesehen sind, müssen außerdem folgende Angaben zu den Eigenschaften und Parametern der Staubsauger enthalten:

b) für einen Staubsauger, der für die Reinigung von Hartböden bestimmt ist, muss angegeben werden, dass er mit den mitgelieferten Düsen nicht für die Reinigung von Teppichen geeignet ist;

c) für einen Staubsauger, der für die Reinigung von Teppichen bestimmt ist, muss angegeben werden, dass er mit den mitgelieferten Düsen nicht für die Reinigung von Hartböden geeignet ist;

d) für ein Gerät, das neben der Staubsaugerfunktion auch andere Funktionen ausführen kann, muss die elektrische Leistung angegeben werden, die beim Betrieb in der Staubsaugerfunktion aufgenommen wird, wenn sie niedriger ist als die Nennaufnahmeleistung des Geräts;

e) es muss angegeben werden, welcher der folgenden 3 Gruppen der Staubsauger bei den Prüfungen zuzuordnen ist: Allzweckstaubsauger, Hartbodenstaubsauger oder Teppichstaubsauger;

f) die Kurzbezeichnung oder ein Verweis auf die Mess- und Berechnungsmethoden, die zur Feststellung der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen verwendet werden.

15. In den Dokumentensatz, der den Staubsaugern beigefügt ist und der in Unterpunkt "a" von Punkt 28 oder Unterpunkt "a" von Punkt 29 des Technischen Regelwerks unter Berücksichtigung des vom Antragsteller gewählten Schemas der Konformitätserklärung angegeben ist, muss für Staubsauger zusätzlich folgende Information aufgenommen werden:

a) die Werte SE_{hf} , P_{hf} , NP_{hf} , t_{hf} und A_{hf} und (oder) SE_c , P_c , NP_c , t_c und A_c für jeden der Reinigungszyklen, die bei den Prüfungen des durchschnittlichen spezifischen Stromverbrauchs gemäß Punkt 5 dieser Anforderungen bestimmt wurden;

b) die Werte dpum für jeden der Reinigungszyklen dpuc , dpucal und dpuref , die bei den Prüfungen der Effizienz der Staubaufnahme auf dem Teppich gemäß Punkt 7 dieser Anforderungen bestimmt wurden;

c) die Gesamtlaufzeit, der gemessene Luftstrom, der Unterdruckgrad und die aufgenommene Leistung bei den Prüfungen der Lebensdauer des Elektromotors gemäß Punkt 11 dieser Anforderungen.

VI. Zulässige Abweichungen der Energieeffizienzparameter von Staubsaugern bei Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

16. Im Fall der Durchführung von Prüfungen (Messungen) von Staubsaugern nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) eines typischen Musters (Exemplars) jedes

Staubsaugermodells durchgeführt.

Ein Staubsaugermodell gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die gemessenen Werte der Parameter und Eigenschaften des Staubsaugers den Anforderungen des Abschnitts III dieser Anforderungen und den vom Hersteller angegebenen Nennwerten innerhalb der in der Tabelle angegebenen zulässigen Toleranzen entsprechen.

Tabelle 1

Zulässige Abweichungen

Messparameter	Zulässige Abweichungen*
Jährlicher Energieverbrauch	der Messwert darf den Nennwert AE um nicht mehr als 10 % überschreiten
Staubaufnahmeeffizienz auf Teppich	der Messwert darf den Nennwert um nicht mehr als 0,03 unterschreiten
Staubaufnahmeeffizienz auf Hartboden	der Messwert darf den Nennwert um nicht mehr als 0,03 unterschreiten
Staubrückemission	der Messwert darf den Nennwert um nicht mehr als 15 % überschreiten
Schallleistungspegel	der Messwert darf den Nennwert nicht überschreiten
Lebensdauer des Elektromotors	der Messwert darf den Nennwert um nicht mehr als 5 % unterschreiten
Unter dem Nennwert ist der vom Hersteller angegebene Wert zu verstehen	

In anderen Fällen sind die Prüfungen (Messungen) an drei zusätzlichen Exemplaren des Staubsaugers dieses Modells durchzuführen. Das Staubsaugermodell gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die Mittelwerte der gemessenen Parameter dieser drei zusätzlichen Exemplare

des Staubsaugers den Anforderungen gemäß Absatz eins dieses Punktes entsprechen.

In anderen Fällen ist dieses Staubsaugermodell als den Anforderungen des Technischen Regelwerks nicht entsprechend anzusehen.

VII. Inhalt des Etiketts und des technischen Datenblatts von Staubsaugern

17. Das Etikett des Staubsaugers muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Energieeffizienzklasse;

IV. durchschnittlicher Jahresenergieverbrauch (in kWh/Jahr);

V. Effizienzklasse der Sekundärfilterung;

VI. Effizienzklasse der Teppichreinigung;

Wenn der Staubsauger für die Reinigung von Hartböden bestimmt ist, wird ein Ausschlusszeichen angezeigt;

VII. Effizienzklasse der Hartbodenreinigung;

Wenn der Staubsauger für die Teppichreinigung bestimmt ist, wird ein Ausschlusszeichen angezeigt;

VIII. korrigierter Schallleistungspegel, ausgedrückt in dB (A) bezogen auf 1 pW (auf die nächste ganze Zahl gerundet) (angegeben in dB). Bestimmt beim Betrieb auf Teppichboden.

18. Das technische Datenblatt, das Teil der Betriebsdokumente des Staubsaugers ist, muss folgende Angaben enthalten:

a) Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

b) Modellkennnummer des Herstellers (in der Regel ein alphanumerischer Code, der ein bestimmtes Staubsaugermodell von anderen Modellen derselben Handelsmarke oder desselben Herstellers mit gleichem Namen unterscheidet);

c) Energieeffizienzklasse;

d) durchschnittlicher Jahresenergieverbrauch (in kWh/Jahr) (auf 1 Dezimalstelle gerundet). Der tatsächliche Energieverbrauch hängt davon ab, wie der Staubsauger verwendet wird;

e) Effizienzklasse der Sekundärfilterung;

f) Effizienzklasse der Teppichreinigung;

g) wenn der Staubsauger für die Reinigung von Hartböden bestimmt ist, wird ein Ausschlusszeichen angezeigt;

h) Effizienzklasse der Hartbodenreinigung;

i) wenn der Staubsauger für die Teppichreinigung bestimmt ist, wird ein Ausschlusszeichen angezeigt;

j) korrigierter Schallleistungspegel, ausgedrückt in dB (A) bezogen auf 1 pW (auf die nächste ganze Zahl gerundet) (angegeben in dB). Bestimmt beim Betrieb auf Teppichboden;

k) Nennleistungsaufnahme.

19. In einem technischen Datenblatt des Staubsaugers können mehrere Modelle von Staubsaugern aufgeführt werden, die von demselben

Hersteller geliefert werden.

20. Die im technischen Datenblatt des Staubsaugers enthaltenen Informationen können als farbige oder schwarz-weiße Kopie des Etiketts dargestellt werden. In diesem Fall müssen auch die in Punkt 18 dieser Anforderungen genannten Informationen angegeben werden, die auf dem Etikett fehlen.

VIII. Bestimmung der Energieeffizienzklassen, der Reinigungseffizienz und der Sekundärfiltration von Staub bei Staubsaugern

21. Die Energieeffizienzklasse von Staubsaugern wird anhand ihres jährlichen Energieverbrauchs (AE) gemäß Tabelle 2 bestimmt.

Tabelle 2

Klassen der Energieeffizienz von Staubsaugern

Klasse der Energieeffizienz	Jährlicher Energieverbrauch, kWh/Jahr
A +++	$AE \leq 10{,}0$
A ++	$10{,}0 < AE \leq 16{,}0$
A +	$16{,}0 < AE \leq 22{,}0$
A	$22{,}0 < AE \leq 28{,}0$
B	$28{,}0 < AE \leq 34{,}0$
C	$34{,}0 < AE \leq 40{,}0$
D	$AE > 40{,}0$

22. Die Reinigungseffizienzklasse des Staubsaugers wird gemäß Tabelle 3 bestimmt.

Tabelle 3

Reinigungseffizienzklassen von Staubsaugern

Reinigungseffizienzklasse	Reinigungseffizienzindex für Teppich	Reinigungseffizienzindex für Boden
A	$dpu_c \geq 0.91$	$dpu_{hf} \geq 1,11$
B	$0,87 \leq dpu_c < 0,91$	$1,08 \leq dpu_{hf} < 1,11$
C	$0,83 \leq dpu_c < 0,87$	$1,05 \leq dpu_{hf} < 1,08$
D	$0,79 \leq dpu_c < 0,83$	$1,02 \leq dpu_{hf} < 1,05$
E	$0,75 \leq dpu_c < 0,79$	$0.99 \leq dpu_{hf} < 1,02$
F	$0,71 \leq dpu_c < 0,75$	$0.96 \leq dpu_{hf} < 0.99$
G	$dpu_c < 0,71$	$dpu_{hf} < 0.96$

23. Die Sekundärfiltrationseffizienzklasse wird gemäß Tabelle 4 bestimmt.

Tabelle 4

Klassen der Effizienz der Sekundärfiltration von Staub bei Staubsaugern

Klasse der Effizienz der Sekundärfiltration	Sekundärer Staubausstoß, %
A	dre ≤ 0,02
B	0,02 < dre ≤ 0,08
C	0,08 < dre ≤ 0,20
D	0,20 < dre ≤ 0,35
E	0,35 < dre ≤ 0,60
F	0,60 < dre ≤ 1,00
G	dre > 1,00

ANLAGE Nr. 17
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz von Computern und Servern

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für Computer und Server, die im Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) in Verkehr gebracht werden und für die Stromversorgung unmittelbar aus dem Wechselstromnetz bestimmt sind (im Folgenden – Computer und Server), auch über eine externe oder interne Stromversorgung:

a) Desktop-Computer;

b) All-in-One-Desktop-Computer;

c) Notebooks (einschließlich Tablet-Computer, kompakte Tablet-Computer und mobile "Thin Clients");

d) Desktop-"Thin Clients";

e) Workstations;

f) mobile Workstations;

g) kleine Server;

h) Computer-Server.

Diese Anforderungen gelten nicht für folgende Produktarten:

a) Blade-Systeme und deren Komponenten;

b) Application-Server;

c) Mehrknoten-Server;

d) Computer-Server mit mehr als 4 Prozessorsockeln;

e) Spielkonsolen;

f) Dockingstationen.

II. Grundlegende Begriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

"Aktivierung" – ein Ereignis, das vom Nutzer, einem externen Ereignis oder einer Einwirkung initiiert wird oder nach einem Zeitplan erfolgt und den Computer veranlasst, aus dem Ruhezustand oder dem Aus-Zustand in den aktiven Betriebszustand zu wechseln. Das Ereignis "Aktivierung" umfasst unter anderem die folgenden Ereignisse:

Bewegung der Maus;

Drücken einer Taste auf der Tastatur;

Eingabe über einen Controller;

Ereignis der Echtzeituhr;

Drücken einer Taste am Gehäuse;

externe Ereignisse, die Signale ausgelöst haben, die von einer Fernbedienung, einem Netzwerk oder einem Modem übertragen werden;

"Aktivierung über lokales Netzwerk (WOL)" – eine Funktion, mit der der Computer auf einen Befehl über ein lokales Ethernet-Netzwerk aus dem Ruhezustand oder dem Aus-Zustand (oder einem anderen ähnlichen Zustand mit niedrigem Energieverbrauch) eingeschaltet wird;

"aktiver Modus" – ein Zustand, in dem der Computer infolge einer vorherigen oder gleichzeitigen Eingabe von Daten durch den Nutzer oder infolge eines vorherigen oder gleichzeitigen Eintreffens eines Befehls über das Netzwerk nützliche Arbeit verrichtet. Dieser Zustand umfasst die aktive Verarbeitung, das Suchen von Daten auf der Festplatte, im Arbeitsspeicher oder im Cache-Speicher, einschließlich der Leerlaufzeit im nicht arbeitenden Zustand in Erwartung einer Eingabe des Nutzers vor dem Übergang in einen Modus mit verringertem Energieverbrauch;

"Audiokarte (Soundkarte)" – eine diskrete interne Komponente, die Eingangs- und Ausgangs-Audiosignale des Computers verarbeitet;

"Blade-System und Komponenten" – ein System, das aus einem Gehäuse (Blade-Chassis) besteht, in dem verschiedene Typen von Blade-Speichern und Servern installiert sind und gemeinsame Ressourcen vorgesehen sind, von denen der Betrieb der Server und Speichergeräte abhängt. Blade-Systeme sind als skalierbare Lösung zur Zusammenführung mehrerer Server-Computer oder mehrerer Speichergeräte in einem Gehäuse konzipiert und dazu bestimmt, die Möglichkeit zu bieten, Geräte (z. B. Blade-Server) schnell hinzuzufügen oder (im Hot-Swap-Verfahren) auszutauschen;

"externes Netzteil" – ein Gerät, das alle folgenden Bedingungen erfüllt:

ist dazu bestimmt, die Eingangswechselspannung des Versorgungsnetzes in eine niedrigere Ausgangsspannung umzuwandeln;

ist in der Lage, die Eingangsspannung in eine Ausgangsgleich- oder -wechselspannung umzuwandeln (externe Gleich- oder Wechselstromnetzteile);

ist zur Verwendung mit einem von ihm getrennten gespeisten elektrischen Gerät bestimmt, das die Hauptlast darstellt;

ist in eine physische Umhüllung (Gehäuse) getrennt von dem gespeisten Hauptlastgerät eingeschlossen;

wird mit dem gespeisten Gerät über eine lösbare oder fest angebrachte Stecker-Buchsen-Elektroverbindung, ein Kabel, eine Schnur, einen Draht oder eine andere Verbindungsvorrichtung verbunden;

die Nennausgangsleistung überschreitet 250 W nicht;

fällt in den Anwendungsbereich von Anlage Nr. 10 zum Technischen Regelwerk der Eurasischen Wirtschaftsunion "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk);

"internes Speichergerät" – eine Komponente des Computers, die eine nichtflüchtige Speicherung von Daten gewährleistet;

"eingebautes Netzteil" – ein Gerät, das zur Umwandlung von Wechselspannung aus dem Netz in Gleichspannung zum Zweck der Stromversorgung eines Computers oder Computer-Servers bestimmt ist und folgende Eigenschaften aufweist:

ist innerhalb des Gehäuses des Computers oder Computer-Servers untergebracht, jedoch getrennt von den Hauptkomponenten des Computers oder Computer-Servers;

wird über 1 Kabel ohne Zwischenschaltungen zwischen dem Netzteil und dem Stromnetz an das Netz angeschlossen;

alle Leistungskreise vom Netzteil bis zu den Komponenten des Computers oder Computer-Servers, mit Ausnahme des Gleichstromkreises zum Display bei einem All-in-One-Desktop-Computer, befinden sich innerhalb des Computergehäuses;

interne Gleichstrom-Gleichstrom-Wandler, die zur Umwandlung der Gleichspannung von einem externen Netzteil in mehrere im Computer oder Computer-Server verwendete Spannungen eingesetzt werden, gelten nicht als eingebaute Netzteile;

"Hypervisor" – ein Programm, das den gleichzeitigen parallelen Betrieb mehrerer Betriebssysteme auf einem Computer ermöglicht oder zulässt;

"jährlicher Stromverbrauch (ETEC)" – die Menge an elektrischer Energie, die ein Gerät während festgelegter Zeiträume in bestimmten Energieverbrauchsmodi und -zuständen verbraucht;

"Zwei-Knoten-Server" – ein Server mit Mehrknotenkonfiguration, der aus 2 Serverknoten besteht;

"diskrete Grafikkarte" (dGfx) – eine diskrete interne Komponente des Computers, die 1 oder mehrere Grafikprozessoren (GPU) mit lokaler Speichercontroller-Schnittstelle und lokalem Grafikspeicher enthält und unter eine der folgenden Kategorien fällt:

G1 (FB_BW ≤ 16);

G2 (16 < FB_BW ≤ 32);

G3 (32 < FB_BW ≤ 64);

G4 (64 < FB_BW ≤ 96);

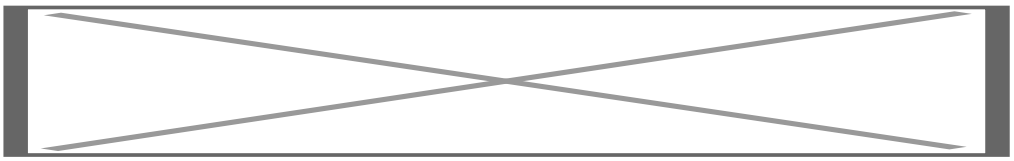
G5 (96 < FB_BW ≤ 128);

G6 (FB_BW > 128 (Datenbusbreite < 192 Bit));

G7 (FB_BW > 128 (Datenbusbreite ≥ 192 Bit));

wobei "FB_BW" die Framebuffer-Bandbreite (GB/s) ist, d. h. die Datenmenge, die pro Sekunde von allen Grafikprozessoren 1 diskreter

Grafikkarte (dGfx) verarbeitet wird, berechnet nach folgender Formel:



wobei:

Datenübertragungsrate – effektive Speicherfrequenz in MHz;

Datenbusbreite – Datenbreite des Framebuffer-Speichers in Bit (b);

"8" – Umrechnungsfaktor in Bytes;

"1 000" – Umrechnungsfaktor von Megabytes in Gigabytes;

"Dockingstation" – ein Gerät, das zum Anschluss an einen Computer bestimmt ist, um Funktionen wie die Erhöhung der Anzahl von Portverbindungen, die Bündelung von Verbindungen mit Peripheriegeräten und das Laden interner Akkumulatorbatterien im angeschlossenen Computer auszuführen;

"zusätzliches internes Speichergerät" – alle internen Datenspeichergeräte, einschließlich Festplatten (HDD), Solid-State-Laufwerke (SSD) und Hybrid-Festplatten (HHD), die zusätzlich zum primären (ersten, Basis-)Speichergerät Bestandteil des Computers sind;

"Spielkonsole" – autonomes Gerät mit Stromversorgung aus dem Elektronetz, das dazu bestimmt ist, Videospiele als seine Hauptfunktion bereitzustellen. Die Spielkonsole ist dazu bestimmt, Signale auf einen externen Bildschirm auszugeben, der als Hauptspielbildschirm dient. Spielkonsolen umfassen in der Regel eine Zentraleinheit, Systemspeicher und einen oder mehrere Grafikprozessoren (GPU) und können auch Festplatten oder andere interne Speichergeräte und Lesegeräte enthalten.

Als Haupteingabegeräte von Spielkonsolen dienen in der Regel tragbare Steuerpulte oder interaktive Controller und nicht eine externe Tastatur oder Maus. Spielkonsolen verfügen nicht über traditionelle Betriebssysteme eines Personalcomputers, sondern sind mit eigenen Betriebssystemen für Spielkonsolen ausgestattet. Tragbare Spielgeräte mit eingebautem Bildschirm als Hauptspielbildschirm, die hauptsächlich mit einem eingebauten Akkumulator oder einer anderen tragbaren Stromquelle betrieben werden und nicht direkt an ein Wechselstromnetz angeschlossen werden, gelten ebenfalls als zu den Spielkonsolen gehörend;

"Zustandsanzeige (Zustandsinformation)" – kontinuierliche Funktion der Bereitstellung von Informationen über den Zustand oder der Anzeige des Computerzustands auf dem Bildschirm, einschließlich der Anzeige der genauen Uhrzeit;

"kompakter Tablet-Computer" – eine Art Notebook, das über einen eingebauten berührungsempfindlichen Bildschirm verfügt und keine eingebaute physische Tastatur hat;

"Computer" – Gerät, das logische Operationen und Datenverarbeitung ausführt, Eingabe- und Ausgabegeräte für Informationen auf einem Bildschirm verwenden kann und in der Regel eine Zentraleinheit (CPU) zur Ausführung von Operationen umfasst. Wenn keine Zentraleinheit vorhanden ist, muss das Gerät als "Client-Gateway" zu einem Computerserver fungieren, der als Rechenverarbeitungseinheit wirkt;

"Computerserver" – Rechengerät, das Netzwerkressourcen verwaltet und Dienstleistungen für Client-Geräte (Desktop-Computer, Notebooks, Desktop-"Thin Clients", IP-Telefone oder andere Computerserver) bereitstellt, das in der Regel für den Einsatz in Datenverarbeitungszentren oder Unternehmensumgebungen bestimmt ist, hauptsächlich über ein Kommunikationsnetz und nicht mithilfe eines unmittelbaren Eingabegeräts

wie Tastatur oder Maus zugänglich ist und folgende Eigenschaften aufweist:

ist dazu bestimmt, Serverbetriebssysteme (OS) und (oder) Hypervisoren zu unterstützen sowie vom Benutzer installierte Unternehmensanwendungen auszuführen;

unterstützt Fehlerkorrekturcode (ECC) und (oder) Pufferspeicher, einschließlich gepufferter Speichermodule mit beidseitiger Kontaktanordnung (DIMM) und Konfigurationen mit integriertem Puffer (BOB);

wird mit 1 oder mehreren Stromquellen für Wechselstrom (Gleichstrom) ausgestattet;

alle Prozessoren haben Zugriff auf den gemeinsamen Systemspeicher und sind unabhängig in einem OS oder Hypervisor sichtbar;

"Computerserver, der mit mehr als 4 Prozessorsockeln ausgestattet ist" – Computerserver, der mehr als 4 Schnittstellen enthält, die für die Installation eines Prozessors bestimmt sind;

"kleiner Server" – Computertyp, der üblicherweise Komponenten eines Desktop-Computers in Desktop-Ausführung verwendet, aber in erster Linie dazu bestimmt ist, Funktionen für andere Computer auszuführen (z. B. Bereitstellung von Netzwerkinfrastrukturdiensten und Datenspeicherung), und der folgende Besonderheiten aufweist:

ist in einem Gehäuse vom Typ "Tower" oder in einer anderen einem Desktop-Computer ähnlichen Form angeordnet, um Verarbeitung, Speicherung und Netzwerkinteraktion in einem Block auszuführen;

ist für den Rund-um-die-Uhr-Betrieb an 7 Tagen pro Woche bestimmt;

ist in erster Linie für den Betrieb in einer synchronen Mehrbenutzerumgebung bestimmt, die mehrere Benutzer über ein Netzwerk-Client-Modul bedient;

wenn es mit einem installierten Betriebssystem geliefert wird, ist dieses Betriebssystem für einen Heimserver oder einfache Serveranwendungen bestimmt;

wird ausschließlich mit einer diskreten Grafikkarte (dGfx) der Kategorie G1 ausgestattet;

"Mehrknotenserver" – System, das aus einem Gehäuse besteht, das 2 oder mehr unabhängige Computerserver (oder Knoten) enthält, die gemeinsam 1 oder mehrere Stromquellen nutzen. Die gesamte Leistungsaufnahme aller Knoten wird durch die gemeinsame(n) Stromquelle(n) sichergestellt. Der Mehrknotenserver ist als einheitliches Gehäuse ausgeführt und nicht für den Austausch im laufenden Betrieb bestimmt;

"mobile Workstation" – hochleistungsfähiger Personalcomputer, der hauptsächlich für Grafik, in Systemen des computergestützten Entwurfs, für die Softwareentwicklung, Finanz- und wissenschaftliche Anwendungen und andere ressourcenintensive Aufgaben verwendet wird, mit Ausnahme von Spielen, und der als tragbares Gerät entwickelt wurde, das über einen längeren Zeitraum mit oder ohne direkten Anschluss an eine Wechselstromquelle betrieben werden kann. Mobile Workstations verwenden einen eingebauten Bildschirm und können mit einem eingebauten Akkumulator oder einer anderen tragbaren Stromquelle betrieben werden. Die meisten mobilen Workstations verwenden eine externe Stromquelle, und die meisten von ihnen haben eine eingebaute Tastatur und ein Positionierungsgerät. Die mobile Workstation weist folgende Eigenschaften auf:

hat eine mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen (MTBF) von mindestens 13000 Stunden;

hat mindestens 1 diskrete Grafikkarte (dGfx), die der Kategorie G3 (Datenbusbreite mehr als 128 Bit), G4, G5, G6 oder G7 nach der Klassifikation der Grafikkarten entspricht;

unterstützt den Anschluss von drei oder mehr internen Speichergeräten;

unterstützt mindestens 32 GB Systemspeicher;

"mobiler Thin Client" – eine Art Notebook ohne eingebautes Speichergerät mit rotierender Platte, das an entfernte Rechenressourcen (z. B. Computerserver, entfernte Arbeitsplätze) angeschlossen wird, wo die Hauptdatenverarbeitung erfolgt;

"All-in-One-Desktop-Computer" – Computer, bei dem die Systemeinheit und der Monitor als einheitlicher Block ausgeführt sind, der die Stromversorgung über ein gemeinsames Kabel erhält und zu 1 von 2 möglichen Typen gehört:

Gerät, bei dem Bildschirm und Computer physisch zu einem einheitlichen Ganzen vereinigt sind;

Gerät, bei dem der Bildschirm vom Computer getrennt ist, aber über ein Gleichstrom-Versorgungskabel an die Systemeinheit angeschlossen ist;

"Desktop-Computer" – Computer, der nicht zum Tragen bestimmt ist, mit einem Hauptblock für die stationäre Aufstellung, der mit einem externen Bildschirm und solchen externen Peripheriegeräten wie Tastatur und Maus verwendet wird;

"Desktop-Computer oder All-in-One-Desktop-Computer der Kategorie A" – ein Desktop-Computer oder All-in-One-Desktop-Computer, der nicht unter die Definition der Kategorien B, C und D fällt;

"Desktop-Computer oder All-in-One-Desktop-Computer der Kategorie B" – ein Desktop-Computer oder All-in-One-Desktop-Computer, der mit 2

physischen Prozessorkernen und mindestens 2 Gigabyte Arbeitsspeicher ausgestattet ist;

"Desktop-Computer oder All-in-One-Desktop-Computer der Kategorie C" – ein Desktop-Computer oder All-in-One-Desktop-Computer, der mit mindestens 3 physischen Prozessorkernen ausgestattet ist und dessen Konfiguration eines der folgenden Elemente umfasst: mindestens 2 Gigabyte Arbeitsspeicher und (oder) eine diskrete Grafikkarte (dGfx);

"Desktop-Computer oder All-in-One-Desktop-Computer der Kategorie D" – ein Desktop-Computer oder All-in-One-Desktop-Computer, der mit mindestens 4 physischen Prozessorkernen ausgestattet ist und dessen Konfiguration eines der folgenden Elemente umfasst: mindestens 4 Gigabyte Arbeitsspeicher und (oder) eine diskrete Grafikkarte (dGfx), die der Kategorie G3 (Datenbusbreite > 128 Bit), G4, G5, G6 oder G7 nach der Grafikkartenklassifikation entspricht;

"Desktop-Thin-Client" – ein Computer, der zur Gewährleistung der grundlegenden Funktionsfähigkeit an entfernte Rechenressourcen angeschlossen wird (z. B. Computerserver, entfernte Arbeitsplätze), über kein eingebautes rotierendes Speichermedium verfügt, für die stationäre Aufstellung bestimmt ist (z. B. auf dem Tisch, nicht als Mobilgerät) und in der Lage ist, Informationen auf einem externen oder eingebauten Display anzuzeigen (falls vorhanden);

"Notebook" – ein tragbarer Computer mit All-in-One-Display mit einer Bildschirmdiagonale von mindestens 22,86 cm (9 Zoll), der für den Betrieb über lange Zeiträume mit eingebautem Akku oder einer anderen tragbaren Stromquelle bestimmt ist, die Möglichkeit des direkten Anschlusses an ein Wechselstromnetz besitzt (Geräte, die den Merkmalen eines Notebooks entsprechen, aber einen Stromverbrauch im Bereitschaftsmodus von weniger als 6 W aufweisen, gelten nicht als Notebooks und fallen nicht in den Anwendungsbereich des Technischen

Regelwerks);

"Notebook der Kategorie A" – ein Notebook, das nicht unter die Definition der Kategorien B und C fällt;

"Notebook der Kategorie B" – ein Notebook, das mit mindestens 1 diskreten Grafikkarte (dGfx) ausgestattet ist;

"Notebook der Kategorie C" – ein Notebook, das mit 2 oder mehr physischen Prozessorkernen, mindestens 2 Gigabyte Arbeitsspeicher und einer diskreten Grafikkarte (dGfx) ausgestattet ist, die der Kategorie G3 (Datenbusbreite > 128 Bit), G4, G5, G6 oder G7 nach der Grafikkartenklassifikation entspricht;

"Tablet-Computer" – eine Art von Notebook, das einen Touchscreen und eine eingebaute Tastatur umfasst;

"Workstation" – ein Hochleistungs-Personalcomputer, der für die Verarbeitung grafischer Daten, in Systemen des computergestützten Entwurfs, für die Softwareentwicklung, Finanz- und Wissenschaftsanwendungen und andere ressourcenintensive Aufgaben verwendet wird und folgende Eigenschaften aufweist:

hat eine mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen (MTBF) von mindestens 15000 Stunden;

hat einen Fehlerkorrekturcode (ECC) und (oder) gepufferten Speicher;

entspricht mindestens drei der folgenden fünf Eigenschaften:

hat eine zusätzliche Stromversorgung zur Unterstützung einer Hochleistungs-Grafikkarte (d. h. einen zusätzlichen 6-poligen Anschluss vom Typ PCI / PCI-E für den Anschluss einer peripheren 12-V-Stromversorgung);

die Hauptplatine hat einen herausgeführten x4-PCI-E-Steckplatz zusätzlich zu den Grafiksteckplätzen und (oder) unterstützt PCI-X;

unterstützt keine Grafik mit einheitlichem Speicherzugriff (UMA);

umfasst fünf oder mehr PCI-, PCI-E- oder PCI-X-Steckplätze;

ist in der Lage, Mehrprozessorbetrieb für zwei oder mehr Zentralprozessoren (CPU) zu unterstützen (erforderlich ist das Vorhandensein physischer Prozessorsockel für mehrere CPUs, nicht nur für einen Mehrkernprozessor);

"Aus-Zustand" – ein Zustand niedrigen Energieverbrauchs, der vom Nutzer nicht anders als durch Betätigen eines mechanischen Schalters beendet werden kann und der unbegrenzt lange andauern kann, solange das Gerät an eine Stromquelle angeschlossen ist und gemäß den Anweisungen des Herstellers verwendet wird. Nach dem Standard für Konfigurations- und Energiemanagement (ACPI) entspricht dieser Zustand gewöhnlich der Ebene G2/S5 ("Programm ausgeschaltet") des ACPI-Systems;

"Anwendungsserver" – ein Computerserver im Paket mit vorinstalliertem Betriebssystem und Anwendungssoftware, der zur Ausführung einer speziellen Funktion oder einer Reihe von Funktionen verwendet wird, Dienste über ein oder mehrere Netze bereitstellt und über das Informations- und Telekommunikationsnetz "Internet" oder eine Verwaltungsschnittstellenleitung gesteuert wird. Der Anwendungsserver und die Softwarekonfiguration sind vom Hersteller für die Ausführung einer bestimmten Aufgabe eingerichtet, einschließlich für die Organisation eines Netzes oder der Speicherung, und sind nicht für die Ausführung von Benutzeranwendungsprogrammen bestimmt;

"Zustand niedrigen Verbrauchs" – ein Zustand minimalen Energieverbrauchs des Computers, der durch Abschalten der Stromversorgung des Computers mit einem mechanischen Schalter oder

durch ein automatisches Mittel erreicht wird;

"Leerlaufzustand (Ruhezustand)" – ein Zustand des Computers, in dem das Betriebssystem und andere Software das Laden abgeschlossen haben, ein Benutzerprofil erstellt wurde, der Computer sich nicht im Schlafmodus befindet und seine Aktivität auf diejenigen Basisanwendungen beschränkt ist, die das Betriebssystem standardmäßig startet;

"Schlafmodus" – ein Modus verringerten Energieverbrauchs, in den der Computer automatisch nach einer bestimmten Zeit der Inaktivität oder durch manuelle Auswahl wechseln kann. In diesem Modus ist der Computer in der Lage, auf Alarmereignisse zu reagieren. Wo der Standard für Konfigurations- und Energiemanagement (ACPI) anwendbar ist, entspricht der Schlafmodus gewöhnlich der Ebene G2/S3 (mit Speicherung im RAM) des ACPI-Systems;

"Display-Schlafmodus" – Energiesparmodus, in den ein Anzeigegerät übergeht, nachdem es ein Signal von einem angeschlossenen Gerät oder durch ein internes Signal (z. B. von einem Timer oder einem Anwesenheitssensor) empfangen hat. Dieser Modus kann auch durch einen Benutzerbefehl eingestellt werden. Das Display muss beim Empfang eines Signals vom angeschlossenen Gerät, Netzwerk, von der Fernbedienung und (oder) von internen Signalen aktiviert werden. Während sich das Gerät in diesem Modus befindet, wird kein Bild wiedergegeben, mit Ausnahme von Funktionen wie Geräteinformationen oder Statusanzeige bzw. dem Zustand eines funktionalen Sensors;

"TV-Tuner (TV-Tuner)" – diskrete interne Komponente, die es einem Computer ermöglicht, Fernsehsignale zu empfangen;

"Gerätetyp" – Desktop-Computer, All-in-One-Desktop-Computer, Notebook, Desktop-"Thin Client", Workstation, mobile Workstation, kleiner Server, Computer-Server, Blade-System und Komponenten, Multi-Node-Server, Anwendungsserver, Spielkonsole, Dockingstation, internes Netzteil oder

externes Netzteil;

"Zentralprozessor (CPU)" – Komponente in einem Computer, die das Dekodieren und Ausführen von Befehlen steuert. Ein Zentralprozessor (CPU) kann 1 oder mehr physische Prozessoren enthalten, die als "Ausführungskerne" bekannt sind. Ein Ausführungskern bedeutet einen Prozessor, der physisch vorhanden ist. Zusätzliche "virtuelle" oder "logische" Prozessoren, die aus 1 oder mehreren Ausführungskernen gebildet werden, sind keine physischen Kerne. Ein physischer Prozessor, der einen Prozessorsockel belegt, kann mehrere Kerne enthalten. Die Gesamtzahl der Ausführungskerne in einem Zentralprozessor (CPU) ist die Summe der Ausführungskerne aller Geräte, die mit den Prozessorsockeln verbunden sind;

"UMA (Uniform Memory Access)" – einheitlicher Speicherzugriff.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz und Besonderheiten bei der Bestimmung der Energieeffizienzkennzahlen von Computern und Servern

3. Für Computer und Server sind entsprechende Prüfungen (Messungen) durchzuführen und die Werte folgender Parameter und Eigenschaften zu bestimmen:

a) jährlicher Stromverbrauch (E_{TEC});

b) Leistungsaufnahme im Ruhezustand (P_{sleep});

c) Leistungsaufnahme im Zustand des minimalen Energieverbrauchs;

d) Leistungsaufnahme im Aus-Zustand (P_{off});

e) Wirkungsgrad des internen Netzteils.

4. Der jährliche Stromverbrauch (E_{TEC}) (in kWh/Jahr) eines Desktop-Computers und eines All-in-One-Desktop-Computers darf nicht überschreiten:

für Kategorie A – 94,00;

für Kategorie B – 112,00;

für Kategorie C – 134,00;

für Kategorie D – 150,00.

Der jährliche Stromverbrauch (ETEC) eines Desktop-Computers und eines All-in-One-Desktop-Computers wird nach folgender Formel berechnet (in kWh/Jahr) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):



P_{off} – Leistungsaufnahme im Aus-Zustand (in W);

P_{sleep} – Leistungsaufnahme im Ruhezustand (in W);

P_{idle} – Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand (in W).

Für Computer ohne Ruhezustand, bei denen die Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand 10,00 W nicht überschreitet, kann anstelle der Leistungsaufnahme im Ruhezustand (P_{sleep}) die Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand (P_{idle}) verwendet werden. Der jährliche Stromverbrauch (E_{TEC}) wird in diesem Fall nach folgender Formel berechnet (in kWh/Jahr) (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):



Bei den Messungen von P_{off}, P_{sleep} und P_{idle} werden folgende Werte des Stromverbrauchs für die Computerkomponenten angewendet:

Arbeitsspeicher – 1 kWh/Jahr pro Gigabyte (GB) über das Basisvolumen hinaus, das 2 GB für Computer der Kategorien A, B und C und 4 GB für Computer der Kategorie D beträgt;

zusätzliches internes Speichergerät – 25 kWh/Jahr;

diskreter TV-Tuner – 15 kWh/Jahr;

diskrete Soundkarte – 15 kWh/Jahr;

Der jährliche Verbrauch für die erste diskrete Grafikkarte (dGfx) und jede zusätzliche diskrete Grafikkarte (dGfx) ist in Tabelle 1 angegeben.

Die in Tabelle 1 angegebenen Werte des Stromverbrauchs für diskrete Grafikkarten (dGfx), diskrete TV-Tuner und diskrete Soundkarten gelten nur für Karten und Tuner, die während der Prüfung von Desktop-Computern oder All-in-One-Desktop-Computern aktiviert werden.

Tabelle 1

Jährlicher Stromverbrauch für Grafikkarten

Grafikkarten	Kategorie dGfx	Verbrauch pro Jahr (kWh/Jahr)
Erste diskrete Grafikkarte (dGfx)	G1	18
	G2	30
	G3	38
	G4	54
	G5	72
	G6	90
	G7	122
Jede zusätzliche diskrete Grafikkarte (dGfx)	G1	11
	G2	17
	G3	22
	G4	32

G5	42
G6	53
G7	72

Die in Tabelle 1 angegebenen zulässigen Stromverbrauchswerte für Grafikkarten gelten nicht für Desktop-Computer und All-in-One-Desktop-Computer der Kategorie D mit folgenden technischen Eigenschaften:

mindestens 6 physische Kerne im Zentralprozessor (CPU);

die diskrete Grafikkarte (dGfx) stellt eine gesamte Framebuffer-Bandbreite von über 320 GB/s bereit;

der Systemspeicher beträgt mindestens 16 GB;

das Netzteil hat eine Nennausgangsleistung von mindestens 1000 W.

5. Der jährliche Stromverbrauch eines Notebooks (E_{TEC}) (in kWh/Jahr) darf nicht überschreiten:

für Kategorie A – 27,00;

für Kategorie B – 36,00;

für Kategorie C – 60,50.

Der jährliche Stromverbrauch (ETEC) eines Notebooks wird nach folgender Formel berechnet (mit Rundung auf 2 Dezimalstellen):



Bei Messungen von P_{off} , P_{sleep} und P_{idle} werden folgende Stromverbrauchswerte für Notebook-Komponenten verwendet:

Arbeitsspeicher – 0,4 kWh/Jahr je Gigabyte (GB) über dem Basisumfang von 4 GB für Notebooks;

zusätzlicher interner Speicher – 3 kWh/Jahr;

diskreter TV-Tuner – 2,1 kWh/Jahr;

der Verbrauch für die erste diskrete Grafikkarte (dGfx) und jede zusätzliche diskrete Grafikkarte (dGfx) ist in Tabelle 2 (Stufe I) angegeben.

Die in Tabelle 2 angegebenen Stromverbrauchswerte für diskrete Grafikkarten (dGfx) und diskrete TV-Tuner gelten nur für Grafikkarten und Tuner, die während der Prüfung von Notebooks verwendet werden.

Tabelle 2

Jährlicher Stromverbrauch für Grafikkarten eines Notebooks

Grafikkarten	Kategorie dGfx	Verbrauch pro Jahr (kWh/Jahr)
Erste diskrete Grafikkarte (dGfx)	G1	7
	G2	11
	G3	13
	G4	20
	G5	27
	G6	33
	G7	61
Jede zusätzliche diskrete Grafikkarte (dGfx)	G1	4
	G2	6
	G3	8
	G4	12

G5	16
G6	20
G7	36

Die in Tabelle 2 angegebenen zulässigen Werte des Stromverbrauchs gelten nicht für Notebooks der Kategorie C mit den folgenden technischen Eigenschaften:

mindestens 4 physische Kerne im Zentralprozessor (CPU);

die diskrete Grafikkarte (dGfx) gewährleistet eine Gesamtbandbreite des Framebuffers von über 225 GB/s;

der Arbeitsspeicher beträgt mindestens 16 GB.

6. Der Computer muss einen Ruhezustand und (oder) einen anderen Zustand bereitstellen, der die Funktionalität des Ruhezustands gewährleistet und in dem die zulässige Leistungsaufnahme die Anforderungen für den Ruhezustand nicht überschreitet, einschließlich:

a) die Leistungsaufnahme im Ruhezustand darf bei Desktop-Computern und All-in-One-Desktop-Computern 5,00 W und bei Notebooks 3,00 W nicht überschreiten;

b) Desktop-Computer und All-in-One-Desktop-Computer, deren Leistungsaufnahme kleiner oder gleich 10,00 W ist, müssen keinen Ruhezustand aufweisen;

c) wenn der Computer mit einer WOL-Funktion ausgestattet ist, die im Ruhezustand arbeitet, so gilt:

es kann ein Zuschlag zum zulässigen Richtwert von 0,70 W angewendet werden;

der Computer muss mit ein- und ausgeschalteter WOL-Funktion geprüft werden und muss diesen Anforderungen in beiden Fällen entsprechen;

d) wenn der Computer kein lokales Ethernet-Netzwerk unterstützt, so muss er ohne eingeschaltete WOL-Funktion geprüft werden.

7. Ein Desktop-Computer, ein All-in-One-Computer und ein Notebook dürfen im Zustand des minimalen Energieverbrauchs nicht mehr als 0,50 W aufnehmen.

Der Computer muss einen Energieverbrauchszustand oder -modus bereitstellen, in dem die zulässige Leistungsaufnahme die Anforderungen an den Zustand des minimalen Energieverbrauchs nicht überschreiten darf, wenn er an das Stromnetz angeschlossen ist.

Wenn zum Computer ein Informationsdisplay oder eine Statusanzeige gehört, kann ein Zuschlag zum zulässigen Richtwert von 0,50 W angewendet werden.

8. Ein Desktop-Computer, ein All-in-One-Desktop-Computer und ein Notebook müssen die folgenden Anforderungen an den Aus-Zustand erfüllen:

a) die Leistungsaufnahme im ausgeschalteten Zustand darf 1,00 W nicht überschreiten;

b) der Computer muss einen Aus-Zustand und (oder) einen anderen Zustand bereitstellen, in dem die zulässige Leistung nicht höher sein darf als die Anforderung an den Energieverbrauch im Aus-Zustand, wenn er an eine Stromquelle angeschlossen ist;

c) wenn der Computer mit einer WOL-Funktion ausgestattet ist, die im Aus-Zustand arbeitet, so gilt:

es kann ein Zuschlag zum zulässigen Richtwert von 0,70 W angewendet werden;

der Computer muss mit ein- und ausgeschalteter WOL-Funktion geprüft werden und muss diesen Anforderungen in beiden Fällen entsprechen;

d) wenn der Computer kein lokales Ethernet-Netzwerk unterstützt, so muss er ohne eingeschaltete WOL-Funktion geprüft werden.

9. Alle internen Netzteile eines Desktop-Computers, All-in-One-Desktop-Computers, Desktop-"Thin Client", einer Workstation und eines kleinen Servers müssen einen Wirkungsgrad (im Folgenden – Effizienz) und einen Leistungsfaktor aufweisen, die nicht unter den folgenden Werten liegen:

Effizienz 85 % – bei einer Ausgangsleistung von 50 % des Nennwerts;

Effizienz 82 % – bei einer Ausgangsleistung von 20 % und 100 % des Nennwerts;

Leistungsfaktor 0,9 – bei einer Ausgangsleistung von 100 % des Nennwerts.

Auf interne Netzteile mit einer maximalen Nennausgangsleistung von weniger als 75 W finden die Anforderungen an den Leistungsfaktor keine Anwendung.

10. Für Netzteile und Stromversorgungen eines Server-Computers müssen die folgenden Energieeffizienzanforderungen erfüllt werden:

a) alle Netzteile mit mehreren Ausgangsspannungen (vom Typ AC-DC) müssen aufweisen:

einen Wirkungsgrad von mindestens:

85 % – bei einer Ausgangsleistung von 50 % des Nennwerts;

82 % – bei einer Ausgangsleistung von 20 % und 100 % des Nennwerts;

einen Leistungsfaktor von mindestens:

0,8 – bei einer Ausgangsleistung von 20 % des Nennwerts;

0,9 – bei einer Ausgangsleistung von 50 % des Nennwerts;

0,95 – bei einer Ausgangsleistung von 100 % des Nennwerts;

b) alle Stromversorgungen mit einem Ausgang (vom Typ AC-DC) und einer Nennleistung von nicht mehr als 500 W müssen einen Wirkungsgrad von mindestens aufweisen:

70 % – bei einer Ausgangsleistung von 10 % des Nennwerts;

82 % – bei einer Ausgangsleistung von 20 % des Nennwerts;

89 % – bei einer Ausgangsleistung von 50 % des Nennwerts;

85 % – bei einer Ausgangsleistung von 100 % des Nennwerts;

c) alle Stromversorgungen mit einem Ausgang (vom Typ AC-DC) und einer Nennleistung von nicht mehr als 500 W müssen einen Leistungsfaktor von mindestens aufweisen:

0,8 – bei einer Ausgangsleistung von 20 % des Nennwerts;

0,9 – bei einer Ausgangsleistung von 50 % des Nennwerts;

0,95 – bei einer Ausgangsleistung von 100 % des Nennwerts;

d) alle Stromversorgungen mit einem Ausgang (vom Typ AC-DC) und einer Nennleistung von mehr als 500 W, jedoch nicht mehr als 1000 W müssen einen Wirkungsgrad von mindestens aufweisen:

75 % – bei einer Ausgangsleistung von 10 % des Nennwerts;

85 % – bei einer Ausgangsleistung von 20 % und 100 % des Nennwerts;

89 % – bei einer Ausgangsleistung von 50 % des Nennwerts;

e) alle Stromversorgungen mit einem Ausgang (vom Typ AC-DC) und einer Nennleistung von mehr als 500 W, jedoch nicht mehr als 1000 W müssen einen Leistungsfaktor von mindestens aufweisen:

0,65 – bei einer Ausgangsleistung von 10 % des Nennwerts;

0,8 – bei einer Ausgangsleistung von 20 % des Nennwerts;

0,9 – bei einer Ausgangsleistung von 50 % des Nennwerts;

0,95 – bei einer Ausgangsleistung von 100 % des Nennwerts;

f) alle Stromversorgungen mit einem Ausgang (vom Typ AC-DC) und einer Nennleistung von mehr als 1000 W müssen einen Wirkungsgrad von mindestens aufweisen:

80 % – bei einer Ausgangsleistung von 10 % des Nennwerts;

88 % – bei einer Ausgangsleistung von 20 % und 100 % des Nennwerts;

92 % – bei einer Ausgangsleistung von 50 % des Nennwerts;

g) alle Stromversorgungen mit einem Ausgang (vom Typ AC-DC) und einer Nennleistung von mehr als 1000 W müssen einen Leistungsfaktor von mindestens aufweisen:

0,8 – bei einer Ausgangsleistung von 10 % des Nennwerts;

0,9 – bei einer Ausgangsleistung von 20 % und 50 % des Nennwerts;

0,95 – bei einer Ausgangsleistung von 100 % des Nennwerts.

11. Ein Desktop-Computer, ein monoblockförmiger Desktop-Computer und ein Notebook müssen über eine Stromverwaltungsfunktion oder eine vergleichbare Funktion verfügen, die den Computer automatisch in einen Modus mit niedrigerem Stromverbrauch als dem Ruhemodus umschaltet, wenn der Computer seine Hauptfunktion nicht ausführt oder wenn andere energieverbrauchende Geräte nicht von seinem Betrieb abhängig sind, einschließlich:

a) ein Computer mit WOL-Funktion muss die Geschwindigkeit aller Netzwerkverbindungen beim Übergang in den Ruhemodus oder den Ausschaltmodus über ein lokales Ethernet-Netz auf 1 Gigabit pro Sekunde (Gbit/s) reduzieren;

b) im Ruhemodus muss die Reaktion auf einen "Aktivierungsbefehl" nach dessen Eingang über Netzwerkverbindungen oder Benutzerschnittstellengeräte mit einer Verzögerung von höchstens 5 s vom Beginn des Befehlseingangs bis zu dem Zeitpunkt erfolgen, zu dem das System vollständig betriebsbereit ist, einschließlich des Displays;

c) wenn der Computer mit einem Display ausgestattet ist, muss der Übergang des Displays in den Ruhemodus nach 10 Minuten Benutzerinaktivität erfolgen;

d) ein Computer mit Unterstützung eines lokalen Ethernet-Netzes muss die Möglichkeit haben, die WOL-Funktion (falls vorhanden) für den Ruhemodus ein- und auszuschalten. Ein Computer mit Ethernet muss die Möglichkeit haben, die WOL-Funktion für den Ausschaltmodus ein- und auszuschalten, wenn die WOL-Funktion im Ausschaltmodus unterstützt wird;

e) wenn der Computer die Möglichkeit hat, in den Ruhemodus oder in einen anderen Zustand überzugehen, der die Funktionalität des Ruhemodus gewährleistet, muss dieser Modus so eingestellt sein, dass er nach 30 Minuten Benutzerinaktivität aktiviert wird. Diese Stromverwaltungsfunktion muss vom Hersteller vor der Lieferung

eingestellt werden;

f) die Benutzer müssen die Möglichkeit haben, drahtlose Netzwerkverbindungen ein- oder auszuschalten, und ihnen müssen klare Angaben zu Symbolen, Leuchtanzeigen oder gleichwertigen Signalen bereitgestellt werden, die anzeigen, ob drahtlose Netzwerkverbindungen eingeschaltet oder ausgeschaltet sind.

12. Die den Computern und Servern beigefügten Betriebsdokumente, die in Punkt 13 des Technischen Regelwerks vorgesehen sind, müssen folgende Angaben zu ihren Eigenschaften und Parametern enthalten:

a) für Desktop-Computer, monoblockförmige Desktop-Computer und Notebooks:

Produktkategorie (A, B, C oder D), bestimmt gemäß den Punkten 4 und 5 dieser Anforderungen;

ETEC-Wert (in kWh) und Energieverbrauchswert, wenn alle diskreten Grafikkarten (dGfx) ausgeschaltet sind und das System mit der in diesem Zustand abschaltbaren UMA funktioniert, die das Display steuert;

ETEC-Wert (in kWh) und Energieverbrauchswert, wenn alle diskreten Grafikkarten (dGfx) eingeschaltet sind;

Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand (in W);

Leistungsaufnahme im Ruhemodus (in W);

Leistungsaufnahme im Ruhemodus mit Unterstützung der WOL-Funktion (in W) (falls zutreffend);

Leistungsaufnahme im Ausschaltmodus (in W);

Leistungsaufnahme im Ausschaltmodus mit Unterstützung der WOL-Funktion (in W) (falls zutreffend);

Wirkungsgrad des internen Netzteils bei 10 %, 20 %, 50 % und 100 % der Nennausgangsleistung;

Wirkungsgrad des externen Netzteils;

korrigierter Schallleistungspegel des Computers, ausgedrückt in dB (A) bezogen auf 1 pW (auf eine ganze Zahl gerundet) (angegeben in dB);

Mindestanzahl der Ladezyklen, die die Akkumulatoren aushalten können (nur für Notebooks);

Schrittfolge zum Erreichen eines stabilen Energieverbrauchs;

Beschreibung des Verfahrens zur Auswahl der Programmierung des Ruhemodus und (oder) des Ausschaltmodus;

Ereignisabfolge, die erforderlich ist, um den Modus zu erreichen, in dem das Gerät automatisch in den Ruhemodus und (oder) in den Ausschaltmodus übergeht;

Dauer des Leerlaufzustands (Ruhezustands), bevor der Computer automatisch in den Ruhemodus oder einen anderen Zustand übergeht, in dem die Leistungsaufnahme die geforderte Leistungsaufnahme im Ruhemodus nicht überschreitet;

Zeitraum der Benutzerinaktivität, nach dessen Ablauf der Computer automatisch in einen Stromversorgungsmodus übergeht, der einen niedrigeren Energieverbrauch als der Ruhemodus aufweist;

Zeit bis zum Übergang in den Ruhemodus nach einem Zeitraum der Benutzerinaktivität;

für den Benutzer bestimmte Informationen über das Energiesparpotenzial des Stromverwaltungssystems;

für den Benutzer bestimmte Informationen über die Funktionsmöglichkeiten der Stromverwaltung;

b) für Notebooks, die mit einem oder mehreren Akkumulatoren betrieben werden, die nicht durch nichtprofessionelle Benutzer ausgetauscht werden können, muss zusätzlich zu den in Unterpunkt "a" dieses Punktes genannten Informationen in den Betriebsdokumenten und auf der Außenverpackung des Notebooks folgender Hinweis vorhanden sein: "Der Akkumulator dieses Geräts kann vom Benutzer selbst nicht leicht ausgetauscht werden";

c) für Workstations, mobile Workstations, Desktop-"Thin Clients", kleine Server und Server-Computer:

Wirkungsgrad des internen (externen) Netzteils;

maximale Leistungsaufnahme (in W);

Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand (in W);

Leistungsaufnahme im Ruhemodus (in W);

Leistungsaufnahme im Ausschaltmodus (in W);

korrigierter Schallleistungspegel des Computers, ausgedrückt in dB (A) bezogen auf 1 pW (auf eine ganze Zahl gerundet) (angegeben in dB);.

13. Wenn ein Computermodell und (oder) Servermodell mehrere Konfigurationen aufweist, dürfen die Betriebsdokumente die in Punkt 12 dieser Anforderungen genannten Angaben nur für die komplexeste Konfiguration in der jeweiligen Kategorie von Computern und (oder) Servern enthalten. Dabei müssen alle Konfigurationen des jeweiligen Computermodells und (oder) Servermodells aufgeführt werden, auf die sich die genannten Informationen beziehen.

14. In den Dokumentensatz für Computer und (oder) Server, der in Unterpunkt "a" von Punkt 23 des Technischen Regelwerks genannt ist, muss für Computer und (oder) Server zusätzlich folgende Information aufgenommen werden:

a) für Desktop-Computer, monoblockförmige Desktop-Computer und Notebooks:

Messmethodik, die bei der Ermittlung der in den Absätzen 2 – 12 von Unterpunkt "a" von Punkt 12 dieser Anforderungen genannten Informationen verwendet wurde;

Werte der Prüfparameter während der Messungen;

Werte der Prüfspannung (in V) und der Frequenz (in Hz);

Werte der gesamten harmonischen Verzerrungen im Stromversorgungssystem;

Informationen über Messgeräte und Prüfausrüstung, die für die Durchführung elektrischer Prüfungen verwendet werden;

b) für Workstations, mobile Workstations, Desktop-"Thin Clients", kleine Server und Server-Computer:

Werte der Prüfparameter während der Messungen;

Werte der Prüfspannung (in V) und der Frequenz (in Hz);

Werte der gesamten harmonischen Verzerrungen im Stromversorgungssystem;

Dokumentation zu den Geräten, Einrichtungen und Schaltplänen, die für die Durchführung der elektrischen Prüfungen verwendet werden;

Messverfahren, das bei der Ermittlung der in Unterabsatz "c" von Absatz 12 dieser Anforderungen genannten Informationen verwendet wurde.

V. Zulässige Abweichungen der Parameter der Energieeffizienz von Computern und Servern bei der Durchführung von Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

15. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) von Computern und Servern nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) eines typischen Musters (Exemplars) jedes Modells (jeder Konfiguration) des Computers oder Servers durchgeführt.

Ein Modell (eine Konfiguration) des Computers oder Servers gilt als den Anforderungen dieser Anforderungen entsprechend, wenn für die auf sie anwendbare Anforderungsliste:

a) die gemessene Leistungsaufnahme für die in den Punkten 4 – 7 und Unterpunkt "b" des Punktes 8 dieser Anforderungen angegebenen Parameter die höchstzulässigen Werte um nicht mehr als 7 % übersteigt;

b) die gemessene Leistungsaufnahme für die in den Unterpunkten "a" und "c" des Punktes 8 dieser Anforderungen angegebenen Parameter, mit Zuschlag zum zulässigen Richtwert bei eingeschalteter WOL-Funktion und ohne diesen Zuschlag bei ausgeschalteter WOL-Funktion, die höchstzulässigen Werte um nicht mehr als 7 % übersteigt;

c) die gemessene Leistungsaufnahme für die in den Absätzen eins und drei des Punktes 9 dieser Anforderungen angegebenen Parameter, mit Zuschlag zum zulässigen Richtwert bei Vorhandensein eines Informationsdisplays oder einer Zustandsanzeige, die höchstzulässigen Werte um nicht mehr als 0,10 W übersteigt;

d) die gemessene Leistungsaufnahme für die in den Absätzen eins und drei des Punktes 9 dieser Anforderungen angegebenen Parameter, mit Zuschlag zum zulässigen Richtwert bei Vorhandensein eines Informationsdisplays oder einer Zustandsanzeige, die höchstzulässigen Werte um nicht mehr als 0,10 W übersteigt;

e) die gemessene Leistungsaufnahme für die in den Unterpunkten "a" und "c" des Punktes 12 dieser Anforderungen angegebenen Parameter, mit Zuschlag zum zulässigen Richtwert bei eingeschalteter WOL-Funktion und ohne diesen Zuschlag bei ausgeschalteter WOL-Funktion, die höchstzulässigen Werte um nicht mehr als 0,10 W übersteigt;

f) die Durchschnittswerte der gemessenen Energieeffizienzparameter der Netzteile und Stromversorgungen, die in den Punkten 9 und 10 dieser Anforderungen angegeben sind, die höchstzulässigen Werte um nicht mehr als 2 % beim Wirkungsgrad und um nicht mehr als 10 % beim Leistungsfaktor unterschreiten;

g) die Verringerung der Arbeitsgeschwindigkeit aller Netzwerkverbindungen auf 1 Gigabit pro Sekunde (Gbit/s) beim Übergang in den Ruhezustand oder beim Ausschalten über das lokale Ethernet-Netz sowie die Größe der Zeitintervalle für den Übergang in den Ruhezustand und die Rückkehr in den Arbeitszustand sowie die übrigen Parameter der Aktivierung der Energieverwaltung den in Punkt 11 dieser Anforderungen genannten Anforderungen entsprechen.

16. Wenn ein Modell (eine Konfiguration) des Computers oder Servers den in Punkt 15 dieser Anforderungen genannten Anforderungen nicht entspricht, so werden 3 zufällig ausgewählte Muster desselben Modells (derselben Konfiguration) des Computers oder Servers überprüft.

Ein Computer- oder Servermodell gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn der Durchschnittswert der Messergebnisse dieser 3 Muster den in den Unterpunkten "a" – "g" des Punktes 15 dieser

Anforderungen genannten Anforderungen entspricht.

In anderen Fällen ist das betreffende Modell (die betreffende Konfiguration) des Computers oder Servers als den Anforderungen des technischen Regelwerks nicht entsprechend anzusehen.

ANLAGE Nr. 18
zum technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz
energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz von Wasserpumpen

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für autonome und integrierte (in andere Ausrüstung eingebaute) Pumpen, die für das Fördern von sauberem Wasser bestimmt sind (im Folgenden – Wasserpumpen), die auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) in Verkehr gebracht werden, mit Ausnahme von:

a) Pumpen, die ausschließlich für Zwecke der Brandbekämpfung bestimmt sind;

b) Pumpen, die speziell für das Fördern von Wasser bei Temperaturen unter minus 10 ºC oder über 120 ºC bestimmt sind, sofern dies in den in Punkt 7 dieser Anforderungen genannten Betriebsdokumenten vorgesehen ist;

c) Verdrängerpumpen;

d) selbstansaugende Wasserpumpen.

II. Grundlegende Begriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

"Konsolen-Monoblockpumpe für Wasser (ESCC)" – Wasserpumpe mit axialem Eintritt, bei der die verlängerte Motorwelle als Pumpenwelle dient;

"Konsolenpumpe für Wasser" – einstufige Kreiselpumpe für Wasser mit trockenem Antrieb und axialem Eintritt, die für den Einsatz bei Drücken bis 16 bar mit einer spezifischen Drehzahl von 6 bis 80 U/min bestimmt ist und deren Nennförderstrom mindestens 6 m^3/h (1,667 × 10^{-3} m^3/s), maximale Wellenleistung 150 kW, maximale Förderhöhe bei Nenndrehzahl 1 450 U/min 90 m und maximale Förderhöhe bei Nenndrehzahl 2 900 U/min 140 m beträgt;

"Konsolenpumpe für Wasser (ESOB)" – Wasserpumpe mit axialem Zulauf und eigener Lagereinheit;

"Konstante C" – feste Größe für bestimmte Typen von Wasserpumpen, die in quantitativer Form die Unterschiede in der Effizienz dieser Pumpentypen bestimmt;

"Wirkungsgrad (KPD) der Wasserpumpe (η)" – Verhältnis der mechanischen Energie, die an die Flüssigkeit beim Durchgang durch die Pumpe übertragen wird, zur mechanischen Leistung an der Pumpenwelle;

"lineare Konsolen-Monoblockpumpe für Wasser (ESCCi)" – Konsolen-Monoblockpumpe für Wasser, bei der Ein- und Austrittsstutzen entlang einer Achse angeordnet sind;

"Mindestindex der Energieeffizienz (MEI)" – dimensionslose Größe, die die Effizienz von Wasserpumpen im optimalen Punkt, bei Teillast und Überlast

charakterisiert;

"mehrstufige vertikale Pumpe (MS-V)" – mehrstufige (i > 1) Kreiselpumpe mit isoliertem Antrieb, bei der die Laufräder auf einer vertikal angeordneten Welle montiert sind, ausgelegt für einen Druck bis 25 bar bei einer Nenndrehzahl von 2900 U/min und einem maximalen Wasserförderstrom von 100 m^3/h (27,78×10^{-3} m^3/s);

"mehrstufige Tauchpumpe (MSS)" – mehrstufige (i > 1) Kreiselpumpe mit einem Nennaußendurchmesser von 4 Zoll (10,16 cm) oder 6 Zoll (15,24 cm), die für den Einsatz in Bohrlöchern bei Betriebstemperaturen von 0 ºC bis 90 ºC und einer Nenndrehzahl von 2 900 U/min bestimmt ist;

"Pumpe mit isoliertem Antrieb" – Pumpe, bei der der Laufradraum und der Antrieb voneinander isoliert sind, wobei der Kontakt des Antriebs mit der Förderflüssigkeit ausgeschlossen ist;

"Teillast (PL)" – Betriebspunkt der Wasserpumpe, an dem der Förderstrom 75 % des Förderstroms im optimalen Punkt beträgt;

"Nennleistung" – vom Hersteller festgelegte Leistung unter normalen Förderbedingungen und vorgegebener Förderhöhe;

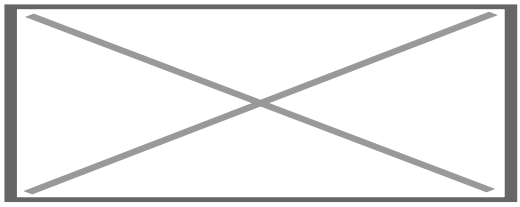
"Verdrängerpumpe für Wasser" – Wasserpumpe, bei der sauberes Wasser in bestimmten Portionen zum Pumpenausgang bewegt wird;

"Überlast (OL)" – Betriebspunkt der Wasserpumpe, an dem der Förderstrom 110 % des Förderstroms im optimalen Punkt beträgt;

"vollformatiges Laufrad" – Laufrad mit maximalem Durchmesser für eine Pumpe einer bestimmten Baugröße;

"spezifische Drehzahl ns (Schnellläufigkeitskoeffizient)" – Größe, die durch die Abmessungen und die Form des Laufrads der Pumpe bei vorgegebenen Werten von Förderhöhe, Förderstrom und Wellendrehzahl

bestimmt wird:



wobei:

Förderhöhe (H) – hydraulische Energie des Wassers, die unter der Wirkung der Pumpe aufgenommen wird (in Metern Wassersäule);

Drehzahl (n) – Anzahl der Umdrehungen pro Minute der Pumpenwelle;

Förderstrom (Q) – Volumenstrom des Wassers, das durch die Pumpe fließt (in m^3/s);

Stufenzahl (i) – Anzahl der Laufräder in der Pumpe;

optimaler Punkt (BEP) – Betriebspunkt der Wasserpumpe, an dem beim Fördern von sauberem kaltem Wasser der höchste Wirkungsgrad der Pumpe erreicht wird;

"Laufrad" – rotierender Teil der Kreiselpumpe, der der Förderflüssigkeit Energie überträgt;

"selbstansaugende Wasserpumpe" – Pumpe, die bei teilweiser Wasserfüllung funktionsfähig ist;

"Kreiselpumpe für Wasser" – Pumpe, die zum Fördern von sauberem Wasser durch Einwirkung hydrodynamischer Kräfte bestimmt ist;

"sauberes Wasser" – Wasser, in dem der Gehalt an freien ungelösten Feststoffpartikeln 0,25 kg/m^3 nicht überschreitet und der Gehalt an gelösten Feststoffen höchstens 50 kg/m^3 beträgt, unter der Bedingung,

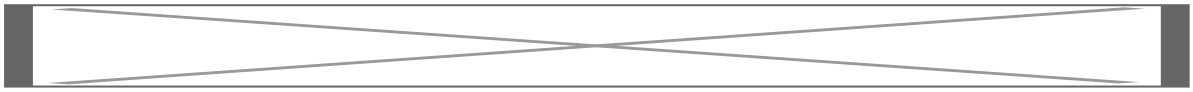
dass der Gesamtgasgehalt im Wasser das Sättigungsvolumen nicht überschreitet (Zusätze zur Verhinderung des Gefrierens von Wasser bis zu einer Temperatur von minus 10 ºC werden nicht berücksichtigt);

"sauberes kaltes Wasser" – sauberes Wasser mit einer maximalen kinematischen Viskosität von $1,5\times10^{-6}$ m^2/s, einer maximalen Dichte von 1 050 kg/m^3 und einer maximalen Temperatur von 40 ºC, das bei Pumpenprüfungen verwendet wird.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz und Besonderheiten der Bestimmung der Energieeffizienzkennzahlen von Wasserpumpen

3. Für Wasserpumpen sind entsprechende Prüfungen (Messungen) durchzuführen und die Werte des Mindestindex der Energieeffizienz (MEI) bei vollem Laufraddurchmesser beim Fördern von sauberem kaltem Wasser für Förderhöhe und Förderstrom im optimalen Punkt (BEP), bei Teillast (PL) und Überlast (OL) zu bestimmen.

4. Der minimal erforderliche Wirkungsgrad im optimalen Punkt (BEP) wird nach folgender Formel berechnet:



wobei:

$x = \ln(n_s)$;

$y = \ln(Q)$;

n_s – die reduzierte Drehzahl (in min^{-1});

Q – der Förderstrom (in m^3/h);

ln – das Zeichen des natürlichen Logarithmus;

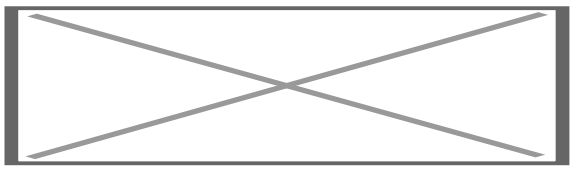
$C_{PumpType,\ rpm}$ – die Werte der Konstante C für den Pumpentyp (Pump Type), die Drehzahl (in U/min (rpm)) und die Mindestindizes der Energieeffizienz (MEI) sind in der Tabelle angegeben.

Tabelle

Minimale Energieeffizienzindizes (MEI) und die entsprechenden Konstanten C in Abhängigkeit vom Pumpentyp und seiner Drehzahl

Wert von C für MEI $C_{PumpType,\ rpm}$ (Pumpentyp, U/min)	MEI = 0,10	MEI = 0,40
C (ESOB, 1 450)	132,58	128,07
C (ESOB, 2 900)	135,60	130,27
C (ESCC, 1 450)	132,74	128,46
C (ESCC, 2 900)	135,93	130,77
C ($ESCC_I$, 1 450)	136,67	132,30
C ($ESCC_I$, 2 900)	139,45	133,69
C (MS-V, 2 900)	138,19	133,95
C (MSS, 2 900)	134,31	128,79

Der minimal erforderliche Wirkungsgrad bei Unterlast (PL) und Überlast (OL) im Verhältnis zu den Anforderungen bei 100-prozentiger Förderleistung (h_{BER}) wird nach folgenden Formeln berechnet:



Alle Wirkungsgradwerte beziehen sich auf den Nenn- oder vollen (ohne Korrektur oder Beschneidung) Laufraddurchmesser. Eine mehrstufige vertikale Wasserpumpe (MS-V) muss in der dreistufigen Ausführung (i = 3) geprüft werden. Eine mehrstufige Tauchpumpe (MSS) muss in der 9-stufigen Ausführung (i = 9) geprüft werden. Wenn die Pumpe die vorgegebene Stufenzahl nicht aufweisen kann, wird die Pumpe mit der nächstgelegenen Stufenzahl gewählt.

5. Wasserpumpen müssen folgenden Anforderungen an die Energieeffizienz entsprechen:

a) Der Wirkungsgrad h im Optimalpunkt (BEP), gemessen gemäß Punkt 4 dieser Anforderungen mit dem Wert C für MEI = 0,4, darf nicht niedriger sein als der Wert (ηBER) min, requ ;

b) Der Wirkungsgrad η bei Teillast (PL), gemessen gemäß Punkt 4 dieser Anforderungen mit dem Wert C für MEI = 0,4, darf nicht niedriger sein als der Wert (ηPL) min, requ ;

c) Der Wirkungsgrad h bei Überlast (OL), gemessen gemäß Punkt 4 dieser Anforderungen mit dem Wert C für MEI = 0,4, darf nicht niedriger sein als der Wert (ηOL) min, requ .

6. Die Kennzeichnung von Wasserpumpen muss folgende Informationen über ihre Eigenschaften enthalten:

a) den Mindestindex für Energieeffizienz (MEI) in folgender Schreibweise: "MEI ≥ [x,xx]";

b) den Wirkungsgrad der hydraulischen Wasserpumpe (in %) bei korrigiertem Laufraddurchmesser [xx,x].

7. Die Betriebsdokumente, die den Wasserpumpen beigefügt sind und in Punkt 13 des Technischen Regelwerks der Union "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) vorgesehen sind, müssen die in Punkt 6 dieser Anforderungen vorgesehene Information sowie folgende Angaben über die Eigenschaften und Parameter der Wasserpumpen enthalten:

a) eine der folgenden Angaben: "Referenzwert des MEI einer Wasserpumpe mit bestem Wirkungsgrad ≥ 0,70" oder "Referenzwert MEI ≥ 0,70";

b) Betriebseigenschaften der Pumpe, einschließlich der Energieeffizienzeigenschaften;

c) Informationen über die Demontage, Wiederverwendung und Entsorgung der Pumpe;

d) den Vermerk: "Die Energieeffizienz einer Pumpe mit korrigiertem Laufrad ist in der Regel niedriger als die einer Standardpumpe mit vollem Laufraddurchmesser. Durch die Korrektur (Beschneidung) des Laufrads wird die Pumpe an den Betrieb in einem vorgegebenen Arbeitspunkt mit verringertem Energieverbrauch angepasst. Der Mindestindex für Energieeffizienz (MEI) bezieht sich auf den vollen Laufraddurchmesser";

e) den Vermerk: "Der Betrieb dieser Wasserpumpe in verschiedenen Betriebszeiten kann effektiv und wirtschaftlich sein, wenn sie überwacht wird (z. B. durch Regelung der Pumpendrehzahl im System)";

f) für Pumpen, die ausschließlich zum Fördern von sauberem Wasser bei Temperaturen unter minus 10 ºC bestimmt sind, den Vermerk: "Nur zur

Verwendung bei Temperaturen unter minus 10 ºC";

g) für Pumpen, die ausschließlich zum Fördern von sauberem Wasser bei Temperaturen über 120 ºC bestimmt sind, den Vermerk: "Nur zur Verwendung bei Temperaturen über 120 ºC";

h) für Pumpen, die zum Fördern von sauberem Wasser bei Temperaturen unter minus 10 ºC oder über 120 ºC bestimmt sind, werden die entsprechenden technischen Parameter und Eigenschaften angegeben.

IV. Zulässige Abweichungen der Energieeffizienzparameter von Wasserpumpen bei der Durchführung von Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

8. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) von Wasserpumpen nach ihrem Inverkehrbringen auf dem Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) an 1 Baumuster (Exemplar) jedes Modells der Wasserpumpe durchgeführt.

Das Modell der Wasserpumpe gilt als diesen Anforderungen entsprechend, sofern die im optimalen Punkt, bei Teillast und bei Überlast gemessene Energieeffizienz der Wasserpumpe (η_{BER}, η_{RL} und η_{OL}) die in Absatz 5 dieser Anforderungen angegebenen Werte um nicht mehr als 5 % unterschreitet.

Wird das Modell der Wasserpumpe als diesen Anforderungen, die in Absatz eins dieses Punktes genannt sind, nicht entsprechend angesehen, so werden weitere 3 Muster (Exemplare) der Wasserpumpe geprüft. Das Modell der Wasserpumpe gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn der Mittelwert der Prüfergebnisse (Messungen) von η_{BER}, η_{RL} und η_{OL} dieser 3 Muster (Exemplare) die in Absatz zwei dieses Punktes angegebenen Werte nicht unterschreitet.

In anderen Fällen ist dieses Modell der Wasserpumpe als den Anforderungen des Technischen Regelwerks nicht entsprechend anzusehen.

ANLAGE Nr. 19
zum Technischen Regelwerk
der Eurasischen Wirtschaftsunion
"Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019)

ANFORDERUNGEN
an die Energieeffizienz von Luftklimageräten und Raumventilatoren

I. Anwendungsbereich

1. Diese Anforderungen gelten für auf dem Zollgebiet der Eurasischen Wirtschaftsunion (im Folgenden – Union) in Verkehr gebrachte, aus dem Stromnetz gespeiste Luftkonditionierer mit einer Nennleistung für Kühlung und (oder) Heizung von nicht mehr als 12 kW (im Folgenden – Klimageräte) sowie Raumventilatoren mit einer Nennaufnahmeleistung von nicht mehr als 125 W (im Folgenden – Ventilatoren), ausgenommen:

a) Klimageräte, bei denen im Verdampfer und (oder) Verflüssiger Luft nicht als Wärmeträgermedium verwendet wird;

b) Klimageräte und Ventilatoren, die durch Nutzung anderer Energiearten außer Elektroenergie betrieben werden.

II. Grundbegriffe

2. Für die Zwecke der Anwendung dieser Anforderungen werden Begriffe verwendet, die Folgendes bedeuten:

"aktiver Modus" – der Betriebsmodus einer Klimaanlage, die im Kühl- oder Heizbetrieb arbeitet und sich ein- und ausschalten kann, um die erforderliche Raumlufttemperatur sicherzustellen;

"Ventilator" – ein Gerät, das hauptsächlich dazu bestimmt ist, einen Luftstrom zu erzeugen, der den menschlichen Körper oder Teile davon zwecks Kühlung anströmt, einschließlich Ventilatoren mit Zusatzfunktionen (z. B. Beleuchtung und/oder Hintergrundbeleuchtung, Fernbedienung, Anwesenheitssensor, Timer, Ausschaltverzögerung, Feuchtigkeitssensor, Luftbefeuchter und/oder Luftionisator, Funktion zum Schwenken (Neigen) des Luftstroms u. a.);

"Betriebszeit im Aus-Zustand (H_{OFF})" – die von der jeweiligen Saison und der vorgegebenen Funktion abhängige Zeit, die den gesamten Betriebszeitraum in Stunden pro Jahr (h/Jahr) darstellt, während dessen sich ein energieverbrauchendes Gerät im Aus-Zustand befindet;

"Betriebszeit im Bereitschaftszustand (H_{SB})" – die von der jeweiligen Saison und der vorgegebenen Funktion abhängige Zeit, die den gesamten Betriebszeitraum in Stunden pro Jahr (h/Jahr) darstellt, während dessen sich ein energieverbrauchendes Gerät im Bereitschaftszustand befindet;

"Betriebszeit im Zustand mit ausgeschaltetem Temperaturregler (H_{TO})" – die von der jeweiligen Saison und der vorgegebenen Funktion abhängige Zeit, die den gesamten Betriebszeitraum in Stunden pro Jahr (h/Jahr) darstellt, während dessen sich die Klimaanlage im Betriebszustand mit ausgeschaltetem Temperaturregler befindet;

"Betriebszeit im Zustand mit Kurbelgehäuseheizung (H_{CK})" – der von der jeweiligen Saison und der vorgegebenen Funktion abhängige gesamte Betriebszeitraum in Stunden pro Jahr (h/Jahr), während dessen sich die Klimaanlage im Betriebszustand mit eingeschalteter Heizung des Verdichterkurbelgehäuses befindet;

"Betriebszeit des Ventilators im aktiven Modus (H_{CE})" – die von der jeweiligen Saison und der vorgegebenen Funktion abhängige Zeit, die den voraussichtlich erwarteten gesamten Betriebszeitraum in Stunden pro Jahr (h/Jahr) darstellt, während dessen der Ventilator die Erzeugung des maximalen Luftstroms gewährleistet;

"jährlicher Stromverbrauch für den Heizbetrieb (Q_{HE})" – der Stromverbrauch der Klimaanlage (in kWh/Jahr) zur Bereitstellung des Referenz-Jahresenergieverbrauchs für den Heizbetrieb während einer bestimmten Heizsaison, der der Summe entspricht aus:

dem Referenz-Jahresenergieverbrauch für den Heizbetrieb, geteilt durch die saisonale Energieeffizienz im aktiven Heizbetrieb (SCOPon);

dem Stromverbrauch während der Heizsaison im Betriebszustand mit ausgeschaltetem Temperaturregler, im Bereitschafts- und Aus-Zustand sowie im Betriebszustand mit Kurbelgehäuseheizung;

"jährlicher Stromverbrauch für den Kühlbetrieb (QCE)" – der Stromverbrauch der Klimaanlage (in kWh/Jahr) zur Bereitstellung des Referenz-Jahresenergieverbrauchs für den Kühlbetrieb, der der Summe entspricht aus:

dem Referenz-Jahresenergieverbrauch für den Kühlbetrieb, geteilt durch die saisonale Energieeffizienz im aktiven Kühlbetrieb (SEERon);

dem Stromverbrauch während der Kühlsaison im Betriebszustand mit ausgeschaltetem Temperaturregler, im Bereitschafts- und Aus-Zustand sowie im Betriebszustand mit Kurbelgehäuseheizung;

"Zweikanal-Klimaanlage" – eine Klimaanlage, die vollständig innerhalb des klimatisierten Raums in Wandnähe untergebracht ist und bei der die Luft, die den Verflüssiger oder Verdampfer während des Kühl- oder Heizbetriebs umströmt, von außen durch einen Kanal zugeführt und durch einen

anderen Kanal aus dem Raum abgeführt wird;

"Bin-Dauer" – die Anzahl der Stunden h_j während der Saison, in denen im Temperatur-Zeit-Intervall (Bin) die Außenlufttemperatur T_j vorherrscht ;

"angegebene Leistung" – die vom Hersteller angegebene Leistung der Klimaanlage in kW, die zur Gewährleistung des Betriebs des Dampfkompressionskreislaufs im Kühlbetrieb $P_{dc}(T_j)$ oder Heizbetrieb $P_{dh}(T_j)$ bei der Außenlufttemperatur T_j und der Raumlufttemperatur T_{in} aufgenommen wird ;

"angegebene Energieeffizienz im Heizbetrieb ($COP_d(T_j)$)" – die vom Hersteller angegebene Energieeffizienz der Klimaanlage im Heizbetrieb für eine begrenzte Anzahl von Temperatur-Zeit-Intervallen (Bins) mit dem Index j, die den Außenlufttemperaturen T_j entsprechen ;

"angegebene Energieeffizienz im Kühlbetrieb ($EER_d(T_j)$)" – die vom Hersteller angegebene Energieeffizienz der Klimaanlage im Kühlbetrieb für eine begrenzte Anzahl von Temperatur-Zeit-Intervallen (Bins) mit dem Index j, die den Außenlufttemperaturen T_j entsprechen ;

"Klimaanlage" – ein Gerät zur Kühlung und/oder Erwärmung der Raumluft durch Nutzung eines Dampfkompressionskreislaufs einer Wärmepumpe, die mit einem elektrischen Verdichter angetrieben wird, einschließlich Klimaanlagen mit Zusatzfunktionen wie Lüftung, Feuchtigkeitsreduzierung und Luftreinigung, zusätzlicher Lufterwärmung durch eine elektrische Heizung sowie Klimaanlagen, die Wasser am Verflüssiger verdunsten können (das am Verdampfer kondensiert oder von außen zugeführt wird), sofern sie dabei ausschließlich mit Luft ohne zusätzliche Wasserzufuhr betrieben werden können;

"Leistungsfaktor" – das Verhältnis der vom Hersteller angegebenen Gesamtleistung beim Kühlen und/oder Heizen unter Standard-Nennbedingungen für alle betriebenen Baugruppen und Einrichtungen des

Innengeräts der Klimaanlage zur gleichen angegebenen Leistung für alle Baugruppen und Einrichtungen des Außengeräts der Klimaanlage;

"Effizienzverlustkoeffizient" – die Größe des Effizienzverlusts aufgrund des zyklischen Betriebs (Ein-/Ausschalten des Verdichters im aktiven Modus), die für den Kühlbetrieb (C_{dc}) und/oder den Heizbetrieb (C_{dh}) bestimmt wird oder standardmäßig mit 0,25 angenommen wird;

"Teillastkoeffizient (pl(T_j))" – das Verhältnis der Außenlufttemperatur abzüglich 16 C zur Referenzauslegungstemperatur für den Kühl- oder Heizbetrieb abzüglich 16 C;

"maximaler Luftstrom (F)" – der vom Ventilator in m^3/min erzeugte Luftstrom bei Einstellung der maximalen Leistung, gemessen auf der Austrittsseite des Stroms bei ausgeschaltetem Schwenk- (Neige-)Mechanismus (falls vorhanden);

"Schwenk- (Neige-)Mechanismus" – eine Einrichtung zum automatischen Ändern der Luftstromrichtung durch den Ventilator während des Ventilatorbetriebs;

"Leistung im zyklischen (intermittierenden) Betrieb" – der zeitlich gewichtete Mittelwert der angegebenen Leistung im zyklischen Prüfintervall der Klimaanlage (bei zyklischen Belastungen durch Ein- und Ausschalten des Verdichters) im Kühlbetrieb (P_{cycC}) oder Heizbetrieb (P_{cycH});

"Nenneingangsleistung im Heizbetrieb (P_{COP})" – elektrische Eingangsleistungsaufnahme des Klimageräts (in kW) im Heizbetrieb unter Standard-Nennbedingungen;

"Nenneingangsleistung im Kühlbetrieb (P_{EER})" – elektrische Eingangsleistungsaufnahme des Klimageräts (in kW) im Kühlbetrieb unter Standard-Nennbedingungen;

"Nennleistung (P_{rated})" – Kühl- oder Heizleistung des Dampfkompressionszyklus des Klimageräts unter Standard-Nennbedingungen;

"Nenn-Energieeffizienz im Kühlbetrieb (EER_{rated})" – Verhältnis der angegebenen Kühlleistung des Klimageräts (in kW) zur Nennleistungsaufnahme im Kühlbetrieb (in kW) unter Standard-Nennbedingungen;

"Nenn-Energieeffizienz im Heizbetrieb (COP_{rated})" – Verhältnis der angegebenen Heizleistung des Klimageräts (in kW) zur Nennleistungsaufnahme im Heizbetrieb (in kW) unter Standard-Nennbedingungen;

"Nennluftstrom" – Luftstrom (in m^3/h), gemessen am Ausgang des Innen- oder Außengeräts (falls vorhanden) des Klimageräts unter Standard-Nennbedingungen im Kühlbetrieb (oder im Heizbetrieb, wenn das Klimagerät keine Kühlfunktion hat);

"Einkanal-Klimagerät" – Klimagerät, bei dem während des Kühlens oder Heizens die Luft, die den Kondensator oder Verdampfer umströmt, aus dem Raum, in dem sich das Klimagerät befindet, zugeführt und aus diesem Raum abgeführt wird;

"Treibhauspotenzial (GWP)" – Koeffizient, der den Grad der Wirkung eines Kilogramms eines Stoffes hinsichtlich seines Beitrags zum Treibhauseffekt (zur globalen Erwärmung) über 100 Jahre bestimmt, numerisch gleich der äquivalenten Masse an Kohlendioxid in kg, die denselben Treibhauseffekt über 100 Jahre erzeugt ($GWP_{co2} = 1$), eingeführt gemäß dem Kyoto-Protokoll vom 11. Dezember 1997 zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen vom 9. Mai 1992 und den offiziellen Veröffentlichungen (Berichten) des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen IPCC im Rahmen des Umweltprogramms der Vereinten Nationen UNEP;

"Leistungsaufnahme im Aus-Zustand (P_{OFF})" – Leistung (in kW), die von einem elektrischen Energieverbrauchsgerät im Aus-Zustand aufgenommen wird;

"Leistungsaufnahme im Standby-Zustand (P_{SB})" – Leistung (in kW), die von einem elektrischen Energieverbrauchsgerät im Standby-Zustand aufgenommen wird;

"Leistungsaufnahme im Betrieb mit Kurbelwannenheizung (P_{CK})" – Leistung (in kW), die von einem elektrischen Energieverbrauchsgerät im Betrieb mit Kurbelwannenheizung aufgenommen wird;

"Leistungsaufnahme im Betrieb mit ausgeschaltetem Thermostat (P_{TO})" – Leistung (in kW), die von einem elektrischen Energieverbrauchsgerät im Betrieb mit ausgeschaltetem Thermostat aufgenommen wird;

"Grenzwert der Arbeitstemperatur (T_{ol})" – der vom Hersteller angegebene Mindestwert der Außenlufttemperatur (in C), bei dem das Klimagerät im Heizbetrieb arbeiten kann (unterhalb dieser Temperatur ist die angegebene Heizleistung gleich null);

"Projektierte (Nenn-)Leistung (Last)" – vom Hersteller angegebene Leistung (Last) (in kW) bei Referenz-/Berechnungstemperatur im Kühlbetrieb $P_{designC}$ (gleich der Leistung im Kühlbetrieb bei $T_j = T_{designC}$) und (oder) Heizbetrieb $P_{designH}$ (gleich der Teillast im Heizbetrieb bei $T_j = T_{designH}$);

"Reversibles Klimagerät" – Klimagerät, das zum Kühlen und Heizen von Luft bestimmt ist;

"Leistungsregelung" – Fähigkeit des Geräts, seine Leistung durch Änderung der Größe des Luftstroms zu verändern (Geräte werden als "fest eingestellt" bezeichnet – wenn der Strom nicht geregelt wird, "stufenweise geregelt" – wenn zwei Leistungseinstellungen möglich sind, und "geregelt"

– wenn der Luftstrom in drei oder mehr Stufen variiert wird);

"Aus-Zustand" – Zustand, in dem die elektrische Ausrüstung an eine Stromquelle angeschlossen ist, sich aber nicht im aktiven (Arbeits-)Zustand oder Standby-Zustand befindet und den Anforderungen der elektromagnetischen Verträglichkeit entsprechen und (oder) eine Anzeige des Aus-Zustands gewährleisten muss;

"Standby-Zustand" – Zustand, in dem die elektrische Ausrüstung an eine Stromquelle angeschlossen ist und dabei unbegrenzt lange eine Reaktivierungsfunktion ausführt (einschließlich mit Anzeige der Fähigkeit (Bereitschaft) zur Reaktivierung) und (oder) eine Informations- oder Statusanzeigefunktion;

"Betriebszustand mit ausgeschaltetem Thermostat" – Betriebszustand des Klimageräts mit dem Kompressor, der zum Kühlen oder Heizen arbeitet, ohne Rückkopplung mit der Lufttemperatur im klimatisierten Raum (in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur);

"Betriebszustand mit Kurbelwannenheizung" – Betriebszustand des Klimageräts in der Heizsaison, bei dem die elektrische Heizung aktiviert ist, die das Eindringen von flüssigem Kältemittel in den Kompressor verhindert, um Ausfälle durch das Erstarren des Schmiermittels und das Sieden des Kältemittels im Kurbelgehäuse des Kompressors beim Einschalten zu vermeiden;

"Elektrische Reserveleistung für die Zusatzheizung elbu(T_j)" – beim Heizen aufgenommene Leistung (in kW) des tatsächlichen oder angenommenen elektrischen äquivalenten Heizgeräts mit einer Energieeffizienz im Heizbetrieb COP = 1, die zur Nennleistungsaufnahme im Heizbetrieb $P_{dh}(T_j)$ addiert wird, um die Teillast für das Heizen $P_h(T_j)$ zu erreichen, wenn $P_{dh}(T_j)$ kleiner als $P_h(T_j)$ bei einer bestimmten Außenlufttemperatur T_j ist;

"Saisonale Energieeffizienz im aktiven Heizbetrieb ($SCOP_{on}$)" – Durchschnittswert der Energieeffizienz des Klimageräts im aktiven Heizbetrieb während einer bestimmten Heizsaison, berechnet aus der Teillast, der Leistung der elektrischen Reserveheizung für die Zusatzheizung (falls erforderlich) und der Energieeffizienz in allen Temperatur-Zeit-Intervallen $COP_{bin}(T_j)$, bezogen auf die Dauer dieser Temperatur-Zeit-Intervalle (Bins);

"Saisonale Energieeffizienz im aktiven Kühlbetrieb ($SEER_{on}$)" – Durchschnittswert der Energieeffizienz des Klimageräts im aktiven Kühlbetrieb, berechnet aus der Teillast und der Energieeffizienz in allen Temperatur-Zeit-Intervallen ($EER_{bin}(T_j)$), bezogen auf die Dauer dieser Temperatur-Zeit-Intervalle (Bins);

„saisonale Energieeffizienz im Kühlbetrieb (SEER)“ – repräsentativer Mittelwert des Wirkungsgrades des Klimageräts über die gesamte Kühlsaison, gleich dem Verhältnis des Referenz-Jahresenergieverbrauchs im Kühlbetrieb zum gemessenen jährlichen Stromverbrauch im Kühlbetrieb;

„saisonale Energieeffizienz im Heizbetrieb (SCOP)“ – für die jeweilige Heizsaison repräsentativer Mittelwert des Wirkungsgrades des Klimageräts, gleich dem Verhältnis des Referenz-Jahresenergieverbrauchs für das Heizen zum jährlichen Stromverbrauch für das Heizen;

„Jahreszeiten“ – 4 Sätze von Betriebsbedingungen, die vier Zeiträumen im Jahr entsprechen (eine Kühlsaison und 3 Heizsaisons – durchschnittlich, kälter (kälter) und wärmer (wärmer)), für die jeweils eine Einteilung in Temperatur-Zeit-Intervalle (Bins) angenommen wird, gemessen in Stunden h_j , in denen die Temperatur T_j vorherrscht;

„Standard-Nennbedingungen“ – Kombination der Raumlufttemperatur T_{in} und der Außenlufttemperatur T_j , die die Betriebsbedingungen zur Bestimmung des Schallleistungspegels, der Nennleistung, des

Nennluftstroms, der Nenn-Energieeffizienz im Kühlbetrieb EERrated und (oder) der Nenn-Energieeffizienz im Heizbetrieb COP_{rated} festlegen;

„Raumlufttemperatur (T_{in})“ – Trockenkugeltemperatur der Raumluft in C mit Angabe (falls erforderlich) der relativen Feuchte durch Angabe der entsprechenden Feuchtkugeltemperatur in Klammern;

„Temperatur des doppelten (Reserve-)Heizens (T_{biv})“ – vom Hersteller angegebene Außenlufttemperatur T_j in C im Heizbetrieb des Klimageräts, bei der die angegebene Leistung der Teillast entspricht und bei niedrigerer Temperatur zusätzlich eine elektrische Reserveheizung zugeschaltet werden muss;

„Außenlufttemperatur“ (T_j) – Trockenkugeltemperatur der Außenluft in C mit Angabe (falls erforderlich) der relativen Feuchte durch Angabe der entsprechenden Feuchtkugeltemperatur in Klammern;

„Temperatur-Zeit-Intervall j (Bin mit Index j)“ – Kombination der Außenlufttemperatur T_j und der Dauer ihres Vorherrschens in Stunden h_j;

„Schallleistungspegel des Klimageräts“ – nach der A-Kennlinie korrigierter Schallleistungspegel in dB(A), gemessen im Innen- oder Außenbereich unter Standard-Nennbedingungen des Betriebs des Klimageräts im Kühlbetrieb (oder Heizbetrieb, wenn das Klimagerät keine Kühlfunktion hat);

„Schallleistungspegel des Ventilators (L_{WA})“ – nach der A-Kennlinie korrigierter Schallleistungspegel in dB(A), gemessen beim maximalen Nennluftstrom auf der Abströmseite;

„Informations- oder Statusanzeigefunktion“ – Funktion, die die Bereitstellung von Informationen oder die Anzeige des Gerätestatus auf einer Anzeige ermöglicht, einschließlich der Zeitanzeige;

„Reaktivierungsfunktion“ – Funktion, die mittels Fernbedienungen, interner Sensoren oder Zeitsteuerungen (Timer) die Fähigkeit zum Übergang aus dem Bereitschaftsmodus in den Betriebsmodus gewährleistet, wenn die Aktivierung der Hauptfunktionen oder der Haupt- und Zusatzfunktionen des Geräts erfolgt;

„Teillast“ – Leistung im Kühlbetrieb $P_c(T_j)$ oder Heizbetrieb $P_h(T_j)$ (in kW) bei einer bestimmten Außenlufttemperatur T_j, gleich dem Produkt der Auslegungs-(Nenn-)Leistung (Last) und dem Teillastfaktor $pl(T_j)$;

„äquivalente Heizdauer im aktiven Betrieb (H_{HE})“ – berechnete (angenommene) jährliche Dauer (in h/Jahr) des Betriebs des Klimageräts bei Auslegungs-(Nenn-)Leistung (Last) im Heizbetrieb ($P_{designH}$), die zur Sicherstellung des Referenz-Jahresenergieverbrauchs im Heizbetrieb erforderlich ist;

„äquivalente Kühldauer im aktiven Betrieb (H_{CE})“ – berechnete (angenommene) jährliche Dauer (in h/Jahr) des Betriebs des Klimageräts bei Auslegungs-(Nenn-)Leistung (Last) im Kühlbetrieb ($P_{designC}$), die zur Sicherstellung des Referenz-Jahresenergieverbrauchs im Kühlbetrieb erforderlich ist;

„Betriebskennwert (SV)“ – Verhältnis des maximalen Luftstroms in m3/min zur aufgenommenen Leistung in W des Ventilators, ausgedrückt in (m^3 /min)/W;

„Energieverbrauch des Ventilators (P_F)“ – Leistung in W, die vom Ventilator aufgenommen wird, gemessen bei der maximalen Nenngeschwindigkeit des vom Ventilator erzeugten Luftstroms mit eingeschalteter Schwenk-(Neige-)Funktion (falls vorhanden);

„Energieverbrauch von Ein- und Zweikanalgeräten (entsprechend Q_{SD} und Q_{DD})“ – Energieverbrauch von Ein- und Zweikanal-Klimageräten im Kühlbetrieb und (oder) Heizbetrieb in Abhängigkeit vom Vorhandensein

von Funktionen (für Einkanaleinheiten in kW·h/h, für Zweikanaleinheiten – in kW·h/Jahr);

„Energieeffizienz im Heizbetrieb für das Temperatur-Zeit-Intervall $COP_{bin}(T_j)$“ – spezifische Energieeffizienz des Klimageräts im Heizbetrieb im Temperatur-Zeit-Intervall (Bin) j bei der Außenlufttemperatur T_j , berechnet unter Berücksichtigung der Teillast, der Nennleistung und der Nenn-Energieeffizienz im Heizbetrieb $COP_d(T_j)$ für einzelne Temperatur-Zeit-Intervalle (Bins) j, der Leistung und der Energieeffizienz, die durch Extrapolation für andere Temperatur-Zeit-Intervalle (Bins) erhalten werden, unter Anwendung (falls erforderlich) des Verlustkoeffizienten der Energieeffizienz;

„Energieeffizienz im Kühlbetrieb für das Temperatur-Zeit-Intervall ($EER_{bin}(T_j)$)“ – spezifische Energieeffizienz des Klimageräts im Kühlbetrieb im Temperatur-Zeit-Intervall (Bin) j bei der Außenlufttemperatur Tj , berechnet unter Berücksichtigung der Teillast, der Nennleistung und der Nenn-Energieeffizienz im Kühlbetrieb $EER_d(T_j)$ für einzelne Temperatur-Zeit-Intervalle (Bins) j und der Leistung und der Energieeffizienz, die durch Extrapolation für andere Temperatur-Zeit-Intervalle (Bins) erhalten werden, unter Anwendung bei Bedarf des Effizienzverlustkoeffizienten;

„Energieeffizienz im zyklischen (intermittierenden) Heizbetrieb (COP_{cyc})“ – mittlere Energieeffizienz des Klimageräts im zyklischen Prüf-(Mess-)Intervall im Heizbetrieb, gleich dem Verhältnis der im zyklischen Intervall insgesamt aufgenommenen Leistung in kW·h zur im selben Intervall aufgenommenen elektrischen Eingangsleistung in W·h;

"Energieeffizienz im zyklischen (intermittierenden) Kühlbetrieb (EER_{cyc})" – die durchschnittliche Energieeffizienz der Klimaanlage im zyklischen Prüfintervall (Messintervall) im Kühlbetrieb, gleich dem Verhältnis der im zyklischen Intervall insgesamt aufgenommenen Leistung in kW·h zur im selben Intervall aufgenommenen elektrischen Eingangsleistung in W·h;

"Jährlicher Referenzenergieverbrauch im Heizbetrieb (Q_H)" – der Energieverbrauch im Heizbetrieb in kW·h/Jahr, der zur Berechnung des SCOP verwendet wird und durch Multiplikation der Auslegungs-(Nenn-)Leistung (Last) im Heizbetrieb ($P_{designH}$) mit der Anzahl der Betriebsstunden der Klimaanlage im aktiven Heizbetrieb (H_{HE}) während einer bestimmten Heizsaison erhalten wird;

"Jährlicher Referenzenergieverbrauch im Kühlbetrieb" (Q_C)" – der Energieverbrauch im Kühlbetrieb (in kW·h/Jahr), der zur Berechnung des SEER verwendet wird und durch Multiplikation der Auslegungs-(Nenn-)Leistung (Last) im Kühlbetrieb ($P_{designC}$) mit der Anzahl der Stunden der äquivalenten Kühlperiode im aktiven Betrieb (H_{CE}) erhalten wird;

"Referenz-Auslegungstemperatur" – die Außenlufttemperatur in C beim Betrieb der Klimaanlage im Kühlbetrieb ($T_{designC}$) oder im Heizbetrieb ($T_{designH}$), bei der der Teillastfaktor gleich eins ist und die für eine bestimmte Saison gewählt wird, je nachdem, ob die Klimaanlage im Kühl- oder Heizbetrieb arbeitet;

"Referenz-Auslegungsbedingungen" – die Kombination der Anforderungen hinsichtlich der Referenz-Auslegungstemperatur, der maximalen Temperatur der doppelten (Reserve-)Heizung und des maximalen Grenzwerts der Betriebstemperatur.

III. Anforderungen an die Energieeffizienz und Besonderheiten der Bestimmung der Energieeffizienzkennwerte von Klimageräten und Ventilatoren

3. Die saisonale Energieeffizienz im Kühlbetrieb (SEER), die saisonale Energieeffizienz im Heizbetrieb (SCOP), die Nenn-Energieeffizienz im Kühlbetrieb (EER_{rated}), die Nenn-Energieeffizienz im Heizbetrieb (COP_{rated}), die Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand (P_{SB}), die

Leistungsaufnahme im Aus-Zustand (P_{OFF}) und die konstruktiven Merkmale von Klimageräten und Ventilatoren müssen den in den Tabellen 1 – 3 angegebenen Anforderungen entsprechen.

Die Anforderungen an die Energieeffizienzkennwerte von Klimageräten, mit Ausnahme von Einkanal- und Zweikanal-Klimageräten, werden für Referenz-Rechenbedingungen unter Verwendung (falls erforderlich) der Bedingungen der durchschnittlichen Heizsaison festgelegt.

Die Anforderungen an die Energieeffizienz von Einkanal- und Zweikanal-Klimageräten werden für Standard-Nennbedingungen festgelegt.

Tabelle 1

Anforderungen an die Mindestwerte der Energieeffizienz von Klimageräten

P_{rated}, kW	GWP des Kältemittels	Klimageräte, außer Ein- und Zweikanalgeräte		Einkanal-Klimageräte		Zweikanal-Klimageräte	
		SEER	SCOP für die durchschnittliche Heizperiode	EER rated	COP rated	EER rated	COP rated
weniger als 6	mehr als 150	4,60	3,80	2,60	2,04	2,60	2,60
nicht mehr als 150	4,14	3,42	2,34	1,84	2,34	2,34	
6 ÷ 12	mehr als 150	4,30	3,80	2,60	2,04	2,60	2,60
nicht mehr als 150	3,87	3,42	2,34	1,84	2,34	2,34	

Tabelle 2

Anforderungen an den maximal zulässigen Schallleistungspegel von Klimaanlagen

Maximal zulässiger Schallleistungspegel, dB(A)			
$P_{rated} \leq 6$ kW		6 kW < $P_{rated} \leq 12$ kW	
innen	außen	innen	außen
60	65	65	70

Tabelle 3

Anforderungen an die Leistungsaufnahme im Aus-Zustand und im Bereitschaftszustand für Einkanal- und Zweikanal-Klimageräte und Ventilatoren

Betriebsarten	Anforderungen
Aus-Zustand	die Leistungsaufnahme im Aus-Zustand darf 0,50 W nicht überschreiten.
Bereitschaftszustand	die Leistungsaufnahme in dem Zustand, in dem nur die Reaktivierungsfunktion mit oder ohne Anzeige der Fähigkeit (Bereitschaft) zur Reaktivierung bereitgestellt wird, darf 0,50 W nicht überschreiten
	die Leistungsaufnahme in dem Zustand, in dem nur die Informations- oder Statusanzeigefunktion bereitgestellt wird oder die Reaktivierungsfunktion in Kombination mit der Informations- oder Statusanzeigefunktion, darf 1,00 W nicht überschreiten

Vorhandensein des Bereitschaftszustands und (oder) des Aus-Zustands	außer in Fällen, in denen dies aufgrund der Besonderheiten der bestimmungsgemäßen Verwendung nicht zweckmäßig ist, muss die Möglichkeit des Übergangs des an das Netz angeschlossenen Geräts in den Bereitschaftszustand und (oder) den Aus-Zustand und (oder) in einen anderen Betriebszustand, in dem die Grenzwerte für die Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand und (oder) im Aus-Zustand nicht überschritten werden, gewährleistet sein

Steuerung des Energieversorgungsmodus	das Gerät muss über eine Funktion zur Steuerung des Energieversorgungsmodus verfügen, die nach Ablauf der Mindestzeit, die für die bestimmungsgemäße Verwendung ausreicht, das an das Netz angeschlossene Gerät automatisch in den Bereitschaftszustand und (oder) den Aus-Zustand oder in einen anderen Betriebszustand versetzt, in dem das Energieverbrauchsniveau für den Bereitschaftszustand und den Aus-Zustand nicht überschritten wird, sofern das Gerät seine Hauptfunktionen nicht ausführt und andere energieverbrauchende Produkte nicht von seinem Betrieb abhängen, außer in Fällen der Unzweckmäßigkeit aufgrund der Besonderheiten der bestimmungsgemäßen Verwendung. Die Funktion zur Steuerung des Energieversorgungsmodus muss vor dem Inverkehrbringen des Geräts aktiviert werden

4. Bei der Bestimmung des Energieverbrauchs und der saisonalen Energieeffizienz von Klimageräten im Kühlbetrieb SEER und im Heizbetrieb SCOP sind zu berücksichtigen:

die Kühlsaison und (oder) die Heizsaisons der Temperatur-Zeit-Intervalle (Bins), die in Tabelle 4 angegeben sind;

die Referenz-Auslegungsbedingungen, die in Tabelle 5 angegeben sind;

der Energieverbrauch für verschiedene Betriebsarten von Klimageräten, berechnet in Abhängigkeit von der in Tabelle 6 festgelegten Betriebsdauer;

der Effizienzverlust durch Ein-/Ausschaltzyklen (falls zutreffend) in Abhängigkeit von der Art der Leistungsregelung im Kühlbetrieb und (oder) Heizbetrieb;

die Korrektur der saisonal bedingten Leistungsfaktoren im Heizbetrieb unter Bedingungen, bei denen die Heizleistung nicht ausreicht, um die erforderliche Heizlast zu decken;

der Beitrag (der Anteil) der Reserveheizung (falls zutreffend) bei der Berechnung der saisonalen Energieeffizienz des Klimageräts im Heizbetrieb.

Tabelle 4

Temperatur-Zeit-Intervalle (Bins) im Kühl- und Heizbetrieb (j – Bin-Index, hj – Stunden im Jahr für jeden Bin,

Tj – Außenlufttemperatur nach dem Trockenthermometer)

Kühlsaison			Heizperioden				
Bin-Index, j	T_j, °C	h_j, h/Jahr	Bin-Index, j	T_j, °C	h_j, h/Jahr		
					durchschnittlich	wärmer	kälter
1	17	205	1 ÷ 8	– 30 ÷ 23	0	0	0
2	18	227	9	– 22	0	0	1
3	19	225	10	– 21	0	0	6
4	20	225	11	– 20	0	0	13
5	21	216	12	– 19	0	0	17

6	22	215	13	–18	0	0	19
7	23	218	14	–17	0	0	26
8	24	197	15	–16	0	0	39
9	25	178	16	–15	0	0	41
10	26	158	17	14	0	0	35
11	27	137	18	13	0	0	52
12	28	109	19	12	0	0	37
13	29	88	20	11	0	0	41
14	30	63	21	10	1	0	43
15	31	39	22	9	25	0	54
16	32	31	23	8	23	0	90
17	33	24	24	7	24	0	125

18	34	17	25	6	27	0	169
19	35	13	26	5	68	0	195
20	36	9	27	4	91	0	278
21	37	4	28	3	89	0	306
22	38	3	29	2	165	0	454
23	39	1	30	1	173	0	385
24	40	0	31	0	240	0	490
GESAMT:		2 602	32	1	280	0	533
			33	2	320	3	380
			34	3	357	22	228
			35	4	356	63	261
			36	5	303	63	279
			37	6	330	175	229

			38	7	326	162	269
			39	8	348	259	233
			40	9	335	360	230
			41	10	315	428	243
			42	11	215	430	191
			43	12	169	503	146
			44	13	151	444	150
			45	14	105	384	97
			46	15	74	294	61
			GESAMT:		4 910	3 590	6 446

Tabelle 5

Referenz-Rechenbedingungen (Trockenkugeltemperatur; in Klammern Feuchtkugeltemperatur)

Funktion / Saison	Raumlufttemperatur, ºC T_{in}	Außenlufttemperatur, ºC $T_{designC}/T_{designH}$	Temperatur der Reserveheizung, ºC T_{biv}	Gr Ar ºC T_c
Kühlung	27 (19)	$T_{designC}$ = 35 (24)	-	-
Heizung/ mittel	20 (15)	$T_{designH}$ = 10 (11)	max. 2	m
Heizung/ wärmer	$T_{designH}$ = 2 (1)	max. 7	max. 2	
Heizung/kälter	$T_{designH}$ = 22 (23)	max. 7	max. 15	

Bei der Berechnung des Energieverbrauchs im Kühl- und (oder) Heizbetrieb ist der Energieverbrauch in allen entsprechenden Betriebsarten gemäß Tabelle 5 unter Berücksichtigung der Betriebszeit für jede Betriebsart, die in Tabelle 6 angegeben ist, zu berücksichtigen.

Die nominale jahreszeitbedingte Energieeffizienz im Kühlbetrieb EER_{rated} und, falls erforderlich, im Heizbetrieb COP_{rated} wird für Ein- und Zweikanal-Klimageräte unter den in Tabelle 7 angegebenen Standard-Nennbedingungen bestimmt.

Tabelle 6

Betriebszeit für jeden Klimaanlagentyp und die zur Berechnung des Energieverbrauchs verwendeten

004921619904970 inbox@ac-inorms.com www.ac-inorms.com

Funktionen

Klimaanlagentyp/ Funktion (falls vorhanden)		Maß-einheit	Heiz-saison	Aktiver Modus, H_{CE} [1] und H_{HE} [2]	H_{TO} [3]	H_{SB} [4]	H_{OFF} [5]	H_{CK} [6]
1	2	3	4	5	6	7	8	
I. Klimaanlagen (mit Ausnahme von Einkanal- und Zweikanal-Klimaanlagen)								
Modus H_{CE}, falls nur H_{CE} vorhanden ist		h/Jahr		350	221	2142	5088	7760
Modi H_{CE} und H_{HE} (falls vorhanden) [7]	H_{CE}	h/Jahr		350	221	2142	0	2672
	H_{HE}	h/Jahr	durchschnittlich	1400	179	0	0	179
			wärmer	1400	755	0	0	755
			kälter	2100	131	0	0	131
Modus H_{HE}, falls nur die Heizfunktion vorhanden ist		h/Jahr	durchschnittlich	1400	179	0	3672	3851
			wärmer	1400	755	0	4345	4476

kälter	2100131		0	2189	2944			
II. Zweikanal-Klimaanlagen								
Modus H_{CE}, falls nur H_{CE} vorhanden ist		h/ 60 min		1	–	–	–	–
Modi H_{CE} und H_{HE} (falls vorhanden)	H_{CE}	h/ 60 min		1	–	–	–	–
	H_{HE}	h/ 60 min		1	–	–	–	–
Modus H_{HE}, falls nur H_{HE} vorhanden ist		h/ 60 min		1	–	–	–	–
III. Einkanal-Klimaanlagen								
Kühlmodus		h/ 60 min		1	–	–	–	–

Heizmodus	h/ 60 min		1	–	–	–	–

1) – Kühlmodus.

2) – Heizmodus;

3) – Bereitschaftsmodus.

4) – Ausgeschalteter Zustand.

5) – Modus mit ausgeschaltetem Thermostat.

6) – Modus mit Kurbelwannenheizung.

Tabelle 7

Standard-Nennbedingungen (Temperatur am Trockenthermometer, in Klammern Temperatur am Feuchtthermometer)

Gerät	Funktion	Lufttemperatur im Raum, ºC	Außenlufttemperatur, ºC
Klimageräte (mit Ausnahme von Einkanalgeräten)	Kühlung	27 (19)	35 (24)
	Heizung	20 (max. 15)	7(6)
Einkanal-Klimageräte	Kühlung	35 (24)*	35 (24)*
	Heizung	20 (12)*	20 (12)*
* Bei Einkanal-Klimageräten wird der Kondensator oder Verdampfer (bei Kühlung bzw. Heizung) nicht mit Außenluft, sondern mit Raumluft beaufschlagt			

Die Energieeffizienz von Ventilatoren wird auf der Grundlage des Verhältnisses des vom Ventilator erzeugten Nennluftvolumenstroms zur Nennaufnahmeleistung bestimmt.

5. In den Dokumentensatz zu Klimageräten und Ventilatoren, der unter Berücksichtigung des vom Antragsteller gewählten Schemas der Konformitätserklärung in Unterabsatz "a" von Absatz 28 oder Unterabsatz "a" von Absatz 29 des Technischen Regelwerks "Über die Anforderungen an die Energieeffizienz energieverbrauchender Geräte" (TR EAWU 048/2019) (im Folgenden – Technisches Regelwerk) angegeben ist, sind

für Klimageräte und Ventilatoren zusätzlich die in den Tabellen 8 – 10 angeführten Informationen aufzunehmen.

Tabelle 8

Informationen über Ventilatoren, die in den Betriebsdokumenten je nach vorhandenen Funktionen anzugeben sind

Parameter	Bezeichnung	Wert	Maßeinheiten
Maximaler Luftstrom	F	x,x	m^3/min
Leistungsaufnahme	P	x,x	W
Betriebskennwert	SV	x,x	(m^3/min)/W
Leistungsaufnahme im Standby-Modus	P_{SB}	x,x	W
Schallleistungspegel des Ventilators	L_{WA}	(x)	dB(A)
Maximale Luftstromgeschwindigkeit	c	x,x	m/s

*die Anzahl der Dezimalstellen "x" in den Tabellenzellen entspricht der geforderten Datengenauigkeit

Tabelle 9

Informationen über Klimageräte, die in den Betriebsdokumenten anzugeben sind (mit Ausnahme von

Einkanal- und Zweikanal-Klimageräten)

FUNKTION (bei Fehlen wird "keine" angegeben)				FÜR DIE HEIZFUNKTION (bei Vorhandensein ist der mittlere obligatorisch)		
Parameter	Symbol	Wert	Einheit	Parameter	Symbol	
Auslegungsleistung (Nennleistung)				Saisonale Energieeffizienz		
Kühlen	$P_{designC}$	x,x	kW	Kühlen	SEER	
Heizen/mittel	$P_{designH}$	x,x	kW	Heizen/mittel	$SCOP_A$.	
Heizen/wärmer	$P_{designH}$	x,x	kW	Heizen/wärmer	$SCOP_W$.	
Heizen/kälter	$P_{designH}$	x,x	kW	Heizen/kälter	$SCOP_C$.	
Angegebene Leistung* im Kühlmodus bei T_{in} = 27(19) ºC für folgende T_j				Angegebene Energieeffizienz* im K = 27(19) ºC für folgende T_j		
T_j = 35 ºC	P_{dc}	x,x	kW	T_j = 35 ºC	EER_d	
T_j j = 30 ºC	P_{dc}	x,x	kW	T_j j = 30 ºC	EER_d	

T_j = 25 ºC	P_{dc}	x,x	kW	T_j = 25 ºC	EER_d
T_j = 20 ºC	P_{dc}	x,x	kW	T_j = 20 ºC	EER_d
Angegebene Leistung* im Heizmodus für die mittlere Heizsaison bei T_{in} = 20 ºC für folgende T_j				Angegebene Energieeffizienz im He mittlere Heizsaison bei T_{in} = 20 ºC	
T_j = – 7 ºC	P_{dh}	x,x	kW	T_j = – 7 ºC	COP_d
T_j = 2 ºC	P_{dh}	x,x	kW	T_j = 2 ºC	COP_d
T_j = 7 ºC	P_{dh}	x,x	kW	T_j = 7 ºC	COP_d
T_j = 12 ºC	P_{dh}	x,x	kW	T_j = 12 ºC	COP_d
$T_j = T_{biv}$	P_{dh}	x,x	kW	$T_j = T_{biv}$	COP_d
$T_j = T_{ol}$	P_{dh}	x,x	kW	$T_j = T_{ol}$	COP_d
Angegebene Leistung* im Heizmodus für eine wärmere Heizsaison (wärmer) bei T_{in} = 20 ºC für folgende T_j				Angegebene Energieeffizienz im He wärmere Heizsaison (wärmer) bei T folgende T_j	
T_j = 2 ºC	P_{dh}	x,x	kW	T_j = 2 ºC	COP_d
T_j = 7 ºC	P_{dh}	x,x	kW	T_j = 7 ºC	COP_d

T_j = 12 ºC	P_{dh}	x,x	kW	T_j = 12 ºC	COP_d
$T_j = T_{biv}$	P_{dh}	x,x	kW	$T_j = T_{biv}$	COP_d
$T_j = T_{ol}$	P_{dh}	x,x	kW	$T_j = T_{ol}$	COP_d
Angegebene Leistung* im Heizmodus für die Heizsaison "kälter" bei T_{in} = 20 ºC für folgende T_j				Angegebene Energieeffizienz im He Heizsaison "kälter" bei T_{in} = 20 ºC	
T_j = -7 ºC	P_{dh}	x,x	kW	T_j = -7 ºC	COP_d
T_j = 2 ºC	P_{dh}	x,x	kW	T_j = 2 ºC	COP_d
T_j = 7 ºC	P_{dh}	x,x	kW	T_j = 7 ºC	COP_d
T_j = 12 ºC	P_{dh}	x,x	kW	T_j = 12 ºC	COP_d
$T_j = T_{biv}$	P_{dh}	x,x	kW	$T_j = T_{biv}$	COP_d
$T_j = T_{ol}$	P_{dh}	x,x	kW	$T_j = T_{ol}$	COP_d
T_j = -15 ºC	P_{dh}	x,x	kW	T_j = -15 ºC	COP_d
Temperatur der doppelten (Reserve-) Heizung T_{biv}				Grenzwert der Betriebstemperatur	

Heizen/mittel	T_{biv}	x	ºC	Heizen/mittel	T_{ol}
Heizen/wärmer	T_{biv}	x	ºC	Heizen/wärmer	T_{ol}
Heizen/kälter	T_{biv}	x	ºC	Heizen/kälter	T_{ol}
Leistung bei zyklischem (intermittierendem) Betrieb				Energieeffizienz bei zyklischem (int Betrieb	
im Kühlmodus	P_{cycC}	x,x	kW	Im Kühlmodus	EER_{cyc}
im Heizmodus	P_{cycH}	x,x	kW	Im Heizmodus	COP_{cyc}
Koeffizient des Kühleffizienzverlusts	C_{dc}	x,x	–	Koeffizient des Heizeffizienzverlusts	C_{dh}
Leistungsaufnahme in anderen Betriebsarten als dem aktiven Betrieb				Jährlicher Energieverbrauch	
Aus-Zustand	P_{OFF}	x,x	kW	Kühlen	Q_{CE}
Bereitschaftszustand	P_{SB}	x,x	kW	Heizen/mittel	Q_{HE}
Zustand mit Thermostatabschaltung	P_{TO}	x,x	kW	Heizen/wärmer	Q_{HE}
Zustand mit Kurbelwannenheizung	P_{CK}	x,x	kW	Heizen/kälter	Q_{HE}

Leistungsregelung (eine von drei Angaben)		Sonstiges		
Fest	vorhanden / nicht vorhanden	Schallleistungspegel (***)	L_{WA}	
Stufig	vorhanden / nicht vorhanden	Treibhauspotenzial	GWP	
Regelbar	vorhanden / nicht vorhanden	Nennluftvolumenstrom	-	

Anmerkung:

Die Anzahl der Dezimalstellen "x" in den Tabellenzellen entspricht der geforderten Datengenauigkeit.

* Für Geräte mit stufiger Leistungsregelung sind in jeder Spalte des Abschnitts "Angegebene Leistung" und "Angegebene Energieeffizienz" die EER- und (oder) COP-Werte, getrennt durch das Zeichen "/", für jede der beiden Leistungsstufen anzugeben.

** Wenn standardmäßig C_d = 0,25 gewählt wird, sind Prüfungen im zyklischen Betrieb (und deren Ergebnisse) nicht erforderlich. Andernfalls ist der Wert für die zyklische Prüfung im Kühl- und (oder) Heizmodus anzugeben.

*** Schallleistungspegel innen/außen.

Tabelle 10

Informationen über Ein- und Zweikanal-Klimageräte (je nach vorhandenen Funktionen)

Parameter	Bezeichnung	Parameterwert	Maßeinheiten
Nennleistung im Kühlbetrieb	P_{rated} im Kühlbetrieb	x,x	kW
Nennleistung im Heizbetrieb	P_{rated} im Heizbetrieb	x,x	kW
Nenneingangsleistung im Kühlbetrieb	P_{EER}	x,x	kW
Nenneingangsleistung im Heizbetrieb	P_{COP}	x,x	kW
Nenn-Energieeffizienz im Kühlbetrieb	EER_d	x,x	–
Nenn-Energieeffizienz im Heizbetrieb	COP_d	x,x	–
Leistungsaufnahme im Betrieb mit ausgeschaltetem Thermostat	P_{TO}	x,x	W

Leistungsaufnahme im Bereitschaftsbetrieb	P_{SB}	x,x	W
Energieverbrauch von Ein- und Zweikanal-Klimageräten (SD und DD) im Kühl- und Heizbetrieb	für DD: Q_{DD} für SD: Q_{SD}	für DD: x für SD: xx	für DD: kWh/Jahr für SD: kWh/h
Schallleistungspegel	L_{WA}	x	dB(A)
Treibhauspotenzial	GWP	x	kg CO_2

Einkanalklimageräte werden als "Klimageräte für lokale Aufstellung" gekennzeichnet.

6. Wenn die Informationen für ein bestimmtes Modell eines Klimageräts, das aus einer Kombination von Innen- und Außengerät besteht, durch Berechnungen auf der Grundlage des Konstruktionstyps und (oder) durch Extrapolation anderer Kombinationen ermittelt wurden, so müssen dem in Absatz 5 dieser Anforderungen genannten Dokumentensatz zusätzlich detaillierte Angaben zu den Berechnungen und (oder) Extrapolationen sowie Prüfprotokolle zur Überprüfung der Richtigkeit der Berechnungen beigefügt werden (genaue Daten zum mathematischen Modell zur Berechnung der Leistung solcher Kombinationen und zu den Messungen, die zur Überprüfung der Richtigkeit dieses Modells durchgeführt werden).

IV. Zulässige Abweichungen der Energieeffizienzparameter von Klimageräten und Ventilatoren bei der Durchführung von Prüfungen (Messungen) nach ihrem Inverkehrbringen

7. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) der Energieeffizienzparameter von Klimageräten nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) eines Musters (Exemplars) des Klimagerätemodells durchgeführt.

Ein Klimagerätemodell, mit Ausnahme von Ein- und Zweikanal-Klimageräten, gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn der durch Messungen erhaltene Wert der jahreszeitbedingten Energieeffizienz im Kühlbetrieb SEER und (oder) im Heizbetrieb SCOP (sofern vorhanden) nicht geringer ist als der vom Hersteller angegebene Wert bei der angegebenen Leistung des Klimageräts abzüglich 8 %.

Ein Ein- und Zweikanal-Klimagerätemodell gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die durch Messungen erhaltenen Energieverbrauchswerte im Bereitschafts- und Aus-Zustand die höchstzulässigen Werte um nicht mehr als 10 % überschreiten und wenn die Nenn-Energieeffizienz im Kühlbetrieb EER_{rated} und (oder) im Heizbetrieb COP_{rated} (sofern vorhanden) nicht geringer ist als die vom Hersteller angegebenen Werte abzüglich 10 %.

Ein Klimagerätemodell gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn der maximale Schallleistungspegel den angegebenen Wert um nicht mehr als 2 dB(A) überschreitet.

8. Wird das in Ziffer 7 dieser Anforderungen genannte Ergebnis nicht erreicht, so werden 3 zufällig ausgewählte Muster dieses Klimagerätemodells geprüft.

Ein Klimagerätemodell, mit Ausnahme von Ein- und Zweikanal-Klimageräten, gilt als den entsprechenden vorliegenden Anforderungen

genügend, wenn der Durchschnittswert aus 3 geprüften Mustern der jahreszeitbedingten Energieeffizienz im Kühlbetrieb SEER und im Heizbetrieb SCOP (sofern vorhanden) nicht geringer ist als der angegebene Wert bei der angegebenen Leistung des Klimageräts abzüglich 8 %.

In anderen Fällen ist das Klimagerätemodell als den Anforderungen des technischen Regelwerks nicht entsprechend zu betrachten.

Ein Ein- und Zweikanal-Klimagerätemodell gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die Durchschnittswerte aus 3 geprüften Mustern des Energieverbrauchs im Bereitschafts- und Aus-Zustand die höchstzulässigen Werte um nicht mehr als 10 % überschreiten und wenn der Durchschnittswert der Nenn-Energieeffizienz im Kühlbetrieb EER_{rated} und im Heizbetrieb COP_{rated} (sofern vorhanden) nicht geringer ist als die vom Hersteller angegebenen Werte abzüglich 10 %.

In anderen Fällen ist das Klimagerätemodell als den Anforderungen des technischen Regelwerks nicht entsprechend zu betrachten.

Ein Klimagerätemodell gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn der Durchschnittswert des maximalen Schallleistungspegels von 3 geprüften Mustern den vom Hersteller angegebenen Wert um nicht mehr als 2 dB(A) überschreitet.

In anderen Fällen ist dieses Klimagerätemodell als den Anforderungen des technischen Regelwerks nicht entsprechend zu betrachten.

9. Im Falle der Durchführung von Prüfungen (Messungen) der Energieeffizienzparameter von Ventilatoren nach ihrem Inverkehrbringen im Zollgebiet der Union werden Prüfungen (Messungen) eines Musters (Exemplars) des Ventilatormodells durchgeführt.

Ein Ventilatormodell gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn die durch Messungen erhaltenen Werte der Parameter und Eigenschaften des

Ventilatormusters, die in Tabelle 3 dieser Anforderungen angegeben sind, von den vom Hersteller angegebenen Nennwerten um nicht mehr als 15 % abweichen.

In anderen Fällen werden weitere 3 Ventilatormuster geprüft. Ein Ventilatormodell gilt als diesen Anforderungen entsprechend, wenn der Durchschnittswert der Messergebnisse dieser 3 Muster den Anforderungen gemäß dem vorstehenden zweiten Absatz dieser Ziffer entspricht.

In anderen Fällen ist dieses Ventilatormodell als den Anforderungen des technischen Regelwerks nicht entsprechend zu betrachten.

V. Inhalt des Etiketts und des technischen Datenblatts von Klimageräten

Inhalt des Etiketts der Energieeffizienz von Klimageräten mit Ausnahme von Ein- und Zweikanal-Klimageräten

10. Das Etikett der Energieeffizienz von reversiblen Klimageräten muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Markenzeichen (sofern vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Text „Kühlbetrieb“ und Piktogramm „blauer Ventilator“ – Kenndaten für den Kühlbetrieb.

Text „Heizbetrieb“ und Piktogramm „roter Ventilator“ – Kenndaten für den Heizbetrieb;

IV. Energieeffizienzklasse für den Kühl- und Heizbetrieb.

Das Energieeffizienz-Piktogramm befindet sich auf derselben Höhe wie der Pfeil der entsprechenden Energieeffizienzklasse.

Außerdem ist die Energieeffizienz für Kühlung und für Heizung anzugeben. In Bezug auf die Heizung ist die Energieeffizienz für die mittlere Heizperiode zwingend anzugeben. Die Angabe der Energieeffizienz für wärmere und kältere Perioden ist freiwillig;

V. Nennleistung im Kühl- und Heizbetrieb (in kW) (gerundet auf eine Dezimalstelle);

VI. saisonale Energieeffizienz im Kühl- und Heizbetrieb (gerundet auf eine Dezimalstelle);

VII. jährlicher Energieverbrauch im Kühl- und Heizbetrieb (in kWh/Jahr) (gerundet auf eine ganze Zahl);

VIII. korrigierter Schallleistungspegel für Innen- und Außengeräte, ausgedrückt in dB (A) bezogen auf 1 pW (gerundet auf eine ganze Zahl) (anzugeben in dB).

11. Das Etikett der Energieeffizienz von Luftkühlungs-Klimageräten muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Markenzeichen (sofern vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Text „Kühlbetrieb“ und Piktogramm „blauer Ventilator“ – Kenndaten für den Kühlbetrieb und Kennzeichnung der Luftwelle;

IV. Energieeffizienzklasse;

V. Nennleistung (in kW) (gerundet auf eine Dezimalstelle dezimalstelle);

VI. Nenn-Energieeffizienz (gerundet auf eine Dezimalstelle dezimalstelle);

VII. jährlicher Energieverbrauch (in kWh/Jahr) für die Kühlung (gerundet auf eine ganze Zahl);

VIII. korrigierter Schallleistungspegel für Innen- und Außengeräte, ausgedrückt in dB (A) bezogen auf 1 pW (gerundet auf eine ganze Zahl) (anzugeben in dB).

12. Das Etikett der Energieeffizienz von Luftheizungs-Klimageräten muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Markenzeichen (sofern vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Text „Heizbetrieb“ und Piktogramm „roter Ventilator“ – Kenndaten für den Heizbetrieb und Kennzeichnung der Luftwelle;

IV. Energieeffizienzklasse;

V. Nennleistung (in kW) (gerundet auf eine Dezimalstelle);

VI. saisonale Energieeffizienz (gerundet auf eine Dezimalstelle);

VII. jährlicher Energieverbrauch (in kWh/Jahr) (gerundet auf eine ganze Zahl);

VIII. korrigierter Schallleistungspegel für Innen- und Außengeräte, ausgedrückt in dB (A) bezogen auf 1 pW (gerundet auf eine ganze Zahl) (anzugeben in dB).

Inhalt des Etiketts der Energieeffizienz von Einkanal- und Zweikanal-Klimageräten

13. Das Etikett der Energieeffizienz des Klimageräts muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Text „Kühlbetrieb" und Piktogramm „blauer Ventilator" – Kenndaten für den Kühlbetrieb und mit der Bezeichnung der Luftwelle;

Text „Heizbetrieb" und Piktogramm „roter Ventilator" – Kenndaten für den Heizbetrieb;

IV. Energieeffizienzklassen für den Kühl- und Heizbetrieb;

V. Nennleistung im Kühl- und Heizbetrieb (in kW) (auf eine Dezimalstelle gerundet);

VI. Nenn-Energieeffizienz für den Kühl- und Heizbetrieb (auf eine Dezimalstelle gerundet);

VII. stündlicher Energieverbrauch (in kW·h/h) für Kühlen und Heizen (auf eine Dezimalstelle gerundet für Einkanal-Klimageräte oder auf eine ganze Zahl gerundet für Zweikanal-Klimageräte);

VIII. korrigierter Schallleistungspegel für Innen- und Außengeräte, ausgedrückt in dB (A) bezogen auf 1 pW (auf eine ganze Zahl gerundet) (in dB angegeben).

14. Das Etikett der Energieeffizienz des Klimageräts zur Luftkühlung muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Text „Kühlbetrieb" und Piktogramm „blauer Ventilator" – Kenndaten für den Kühlbetrieb;

IV. Energieeffizienzklasse;

V. Nennleistung (in kW) (auf eine Dezimalstelle gerundet);

VI. Nenn-Energieeffizienz im Kühlbetrieb (auf eine Dezimalstelle gerundet);

VII. stündlicher Energieverbrauch (in kW·h/Jahr) für die Kühlung (auf eine Dezimalstelle gerundet für Einkanal-Klimageräte oder auf eine ganze Zahl gerundet für Zweikanal-Klimageräte);

VIII. korrigierter Schallleistungspegel für Innen- und Außengeräte, ausgedrückt in dB (A) bezogen auf 1 pW (auf eine ganze Zahl gerundet) (in dB angegeben).

15. Das Etikett der Energieeffizienz des Klimageräts zur Lufterwärmung muss folgende Angaben enthalten:

I. Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

II. Modellbezeichnung;

III. Text „Heizbetrieb" und Piktogramm „roter Ventilator" – Kenndaten für den Heizbetrieb;

IV. Energieeffizienzklasse;

V. Nennleistung (in kW) (auf eine Dezimalstelle gerundet);

VI. Nenn-Energieeffizienz (auf eine Dezimalstelle gerundet)

VII. stündlicher Energieverbrauch (in kW·h/Jahr) (auf eine ganze Zahl gerundet);

VIII. korrigierter Schallleistungspegel für Innen- und Außengeräte, ausgedrückt in dB (A) bezogen auf 1 pW (auf eine ganze Zahl gerundet) (in dB angegeben).

16. Das technische Datenblatt, das in die Betriebsdokumentation der Klimageräte und Ventilatoren aufgenommen wird, muss folgende Angaben enthalten:

a) Name oder Warenzeichen (falls vorhanden) des Herstellers;

b) Identifikationsnummer des Modells des Herstellers, wobei die Identifikationsnummer des Modells einen Code bedeutet, in der Regel alphanumerisch, der ein bestimmtes Modell des Klimageräts von anderen Modellen derselben Handelsmarke oder desselben Herstellers mit derselben Bezeichnung unterscheidet;

c) korrigierter Schallleistungspegel für Innen- und Außengeräte, ausgedrückt in dB (A) bezogen auf 1 pW (auf eine ganze Zahl gerundet) (in dB angegeben);

d) Name und Treibhauspotenzial (GWP) des verwendeten Kältemittels sowie folgende Formulierung: „Das Austreten von Kältemittel wirkt sich auf den Klimawandel aus. Ein Kältemittel mit niedrigem Treibhauspotenzial (GWP) würde die globale Erwärmung weniger beeinflussen als ein Kältemittel mit höherem GWP, falls es in die Atmosphäre entweicht. Dieses Gerät enthält ein Kältemittel mit einem GWP von [xxx]. Das bedeutet, dass 1 kg dieses Kältemittels, wenn es in die Atmosphäre gelangt, über 100 Jahre eine [xxx]-mal höhere Auswirkung auf die globale Erwärmung hätte als 1 kg CO_2. Versuchen Sie niemals, den Kreislauf des Kältemittels selbst zu verändern, und zerlegen Sie das Produkt nicht eigenständig. Wenden Sie sich immer an Fachleute.";

e) Wenn die Effizienz auf der Grundlage des SEER angegeben wird, müssen in das technische Datenblatt der Klimageräte außerdem folgende Angaben zum Kühlbetrieb aufgenommen werden:

– SEER und Energieeffizienzklasse des Modells (Modell des Geräts oder der Gerätekombination) für den Kühlbetrieb sowie die Klassengrenzen;

– jährlicher Stromverbrauch für die Kühlung (Q_{CE}) (in kW·h/Jahr) während des Kühlzeitraums. Wird wie folgt angegeben: "Energieverbrauch "XYZ" kW·h pro Jahr, auf der Grundlage von Ergebnissen standardisierter Prüfungen. Der tatsächliche Energieverbrauch hängt davon ab, wie das Gerät verwendet wird und wo es sich befindet".

– berechnete Last des Geräts ($P_{designc}$), kW, im Kühlbetrieb;

f) Wenn die Effizienz auf der Grundlage des SCOP angegeben wird, müssen in das technische Datenblatt der Klimageräte außerdem folgende Angaben zum Heizbetrieb aufgenommen werden:

– SCOP und Energieeffizienzklasse des Modells (Modell des Geräts oder der Gerätekombination) im Heizbetrieb sowie mit den Klassengrenzen;

– jährlicher Energieverbrauch für die durchschnittliche Heizperiode *(Q_{HE})*. Wird wie folgt angegeben: "Energieverbrauch "XYZ" pro Jahr, auf der Grundlage von Ergebnissen standardisierter Prüfungen. Der tatsächliche Stromverbrauch hängt davon ab, wie das Gerät verwendet wird und wo es sich befindet";

– andere ausgewiesene Heizperioden, für die das Gerät als für den vorgesehenen Zweck geeignet erklärt wurde, mit Optionen für wärmere (beliebige) oder kältere (beliebige) Perioden;

– berechnete Last des Geräts ($P_{designh}$) (in kW) im Heizbetrieb;

– angegebene Leistung und Angabe der bei der Berechnung des SCOP unter Standard-Auslegungsbedingungen angenommenen Reserveheizleistung;

g) Wenn die Effizienz auf der Grundlage von EER oder COP angegeben wird, müssen in das technische Datenblatt der Luftklimageräte außerdem folgende Angaben aufgenommen werden:

– Energieeffizienzklasse des Modells sowie die Klassengrenzen;

– für Klimageräte mit zwei Luftkanälen der indikative Energieverbrauch (Q_{DD}) (in kW·h/h). Wird wie folgt angegeben: "Energieverbrauch "X,Y" kW·h/h, auf der Grundlage von Ergebnissen standardisierter Prüfungen. Der tatsächliche Stromverbrauch hängt davon ab, wie das Gerät

verwendet wird und wo es sich befindet";

– für Klimageräte mit einem Luftkanal, der indikative Energieverbrauch (Q_{SD}) (in kWh/h). Wird wie folgt angegeben: "Energieverbrauch "X, Y" kWh/h, auf der Grundlage der Ergebnisse der Standardprüfungen. Der tatsächliche Stromverbrauch hängt davon ab, wie das Gerät verwendet wird und wo es aufgestellt ist";

– Kühlleistung des Geräts (P_{rated}), kW.

– Heizleistung (P_{rated}), kW.

18. In einem technischen Datenblatt kann eine Reihe von Modellen desselben Herstellers aufgeführt werden.

19. Die im technischen Datenblatt enthaltenen Informationen können in Form einer farbigen oder schwarz-weißen Kopie des Etiketts bereitgestellt werden. In diesem Fall sind auch die in den Punkten 10 – 15 dieser Anforderungen angegebenen Informationen vorzulegen, die auf dem Etikett fehlen.

VI. Bestimmung der Energieeffizienzklassen von Klimageräten

17. Die Energieeffizienzklasse von Klimageräten, mit Ausnahme von Einkanal- und Zweikanal-Klimageräten, wird gemäß Tabelle 11 bestimmt.

Tabelle 11

Klassen der Energieeffizienz von Klimageräten

Klasse der Energieeffizienz	Energieeffizienz im Kühlbetrieb	Energieeffizienz im Heizbetrieb
A +++	$SEER \geq 8.50$	$SCOP \geq 5.10$
A ++	$6.10 \leq SEER < 8.50$	$4.60 \leq SCOP < 5.10$
A +	$5.60 \leq SEER < 6.10$	$4.00 \leq SCOP < 4.60$
A	$5.10 \leq SEER < 5.60$	$3.40 \leq SCOP < 4.00$
B	$4.60 \leq SEER < 5.10$	$3.10 \leq SCOP < 3.40$
C	$4.10 \leq SEER < 4.60$	$2.80 \leq SCOP < 3.10$
D	$3.60 \leq SEER < 4.10$	$2.50 \leq SCOP < 2.80$
E	$3.10 \leq SEER < 3.60$	$2.20 \leq SCOP < 2.50$
F	$2.60 \leq SEER < 3.10$	$1.90 \leq SCOP < 2.20$
G	$SEER < 2.60$	$SCOP < 1.90$

18. Die Energieeffizienzklasse von Einkanal-Klimageräten wird gemäß Tabelle 12 bestimmt.

Tabelle 12

Klassen der Energieeffizienz von Einkanal-Klimageräten

Klasse der Energieeffizienz	Nenn-Energieeffizienz im Kühlbetrieb	Nenn-Energieeffizienz im Heizbetrieb
A +++	$EER \geq 4.10$	$COP \geq 3.60$
A ++	$3.60 \leq EER < 4.10$	$3.10 \leq COP < 3.60$
A +	$3.10 \leq EER < 3.60$	$2.60 \leq COP < 3.10$
A	$2.60 \leq EER < 3.10$	$2.30 \leq COP < 2.60$
B	$2.40 \leq EER < 2.60$	$2.00 \leq COP < 2.30$
C	$2.10 \leq EER < 2.40$	$1.80 \leq COP < 2.00$
D	$1.80 \leq EER < 2.10$	$1.60 \leq COP < 1.80$
E	$1.60 \leq EER < 1.80$	$1.40 \leq COP < 1.60$
F	$1.40 \leq EER < 1.60$	$1.20 \leq COP < 1.40$
G	$EER < 1.40$	$COP < 1.20$

13. Die Energieeffizienzklasse von Zweikanal-Klimageräten wird gemäß Tabelle 13 bestimmt.

Tabelle 13

Energieeffizienzklassen von Zweikanal-Klimageräten

Energieeffizienzklasse	Nenn-Energieeffizienz im Kühlbetrieb	Nenn-Energieeffizienz im Heizbetrieb
A +++	$EER \geq 4.10$	$COP \geq 4.60$
A ++	$3.60 \leq EER < 4.10$	$4.10 \leq COP < 4.60$
A +	$3.10 \leq EER < 3.60$	$3.60 \leq COP < 4.10$
A	$2.60 \leq EER < 3.10$	$3.10 \leq COP < 3.60$
B	$2.40 \leq EER < 2.60$	$2.60 \leq COP < 3.10$
C	$2.10 \leq EER < 2.40$	$2.40 \leq COP < 2.60$
D	$1.80 \leq EER < 2.10$	$2.00 \leq COP < 2.40$
E	$1.60 \leq EER < 1.80$	$1.80 \leq COP < 2.00$
F	$1.40 \leq EER < 1.60$	$1.60 \leq COP < 1.80$
G	$EER < 1.40$	$COP < 1.60$

Dieses Dokument wird von der AC Inorms GmbH bereitgestellt. Es handelt sich um eine mithilfe künstlicher Intelligenz erstellte Übersetzung der technischen Regelwerke der Eurasischen Wirtschaftsunion. Die AC Inorms GmbH übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Übersetzung.