OVE EN 60436

Ausgabe: 2021-05-01

Elektrische Geschirrspüler für den Hausgebrauch – Messverfahren für Gebrauchseigenschaften

Electric dishwashers for household use –
Methods for measuring the performance

Lave-vaisselle électriques à usage domestique –
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction

Copyright OVE

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Copyright © OVE – 2021.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: http://www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73

ICS	97.040.40
Ungleich (NEQ)	IEC 60436:2015 (MOD) (Übersetzung)
Ident (IDT) mit	EN 60436:2020 + AC:2020
Ersatz für	siehe nationales Vorwort
zuständig	OVE/TK G Geräte

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 60436:2020 + AC:2020 hat den Status einer nationalen elektrotechnischen Norm gemäß ETG 1992. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.
Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

Der Rechtsstatus dieser nationalen elektrotechnischen Norm ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) von CENELEC werden gemäß den CENELEC-Regeln durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der nationalen elektrotechnischen Normen übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz OVE vorangestellt wird.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale (elektrotechnische) Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2023-03-27 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

OVE EN 50242/EN 60436:2018-07-01.

Copyright OVE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN 60436

März 2020

+ AC

Juni 2020

ICS

Ersatz für EN 50242:2016 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden)

Deutsche Fassung

Elektrische Geschirrspüler für den Hausgebrauch – Messverfahren für Gebrauchseigenschaften

(IEC 60436:2015, modifiziert)

Electric dishwashers for household use – Methods for measuring the performance (IEC 60436:2015, modified)

Lave-vaisselle électriques à usage domestique – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction (IEC 60436:2015, modifiée)

Copyright OVE

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-09-30 angenommen.

Die Berichtigung AC 2020-06 wurde veröffentlicht.

CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2020 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60436:2020 + AC:2020 D

EN 60436:2020 + AC:2020

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 6

Anhang ZA (normativ) Messverfahren für Betriebsarten mit niedriger Energieaufnahme ... 7

ZA.1 Allgemeines ... 7

ZA.2 Bestimmen der Betriebsart „Aus“ ... 11

ZA.3 Bestimmen des Bereitschaftszustands ... 11

ZA.4 Bestimmung des Bereitschaftszustands in der Betriebsart der Netzwerkbereitschaft ... 11

ZA.5 Bestimmen der Betriebsart „Startverzögerung“ ... 11

Anhang ZB (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ... 13

1 Anwendungsbereich ... 15

2 Normative Verweisungen ... 15

3 Begriffe und Abkürzungen ... 15

3.1 Begriffe ... 15

3.2 Symbole ... 20

4 Aufstellung der Messungen ... 22

5 Allgemeine Bedingungen für Messungen ... 22

5.1 Allgemeines ... 22

5.2 Reihenfolge der Prüfverfahren und Vorbereitung der zu prüfenden Maschine ... 23

5.3 Energieversorgung für Maschinen ... 24

5.4 Prüfprogramm ... 24

5.5 Umgebungsbedingungen ... 25

5.6 Wasser ... 25

5.7 Waschmittel ... 26

5.8 Klarspüler ... 27

5.9 Salz ... 27

6 Kombinierte Prüfungen zur Reinigungs- und Trocknungsleistung ... 27

6.1 Allgemeines und Zweck ... 27

6.2 Beladung ... 27

6.3 Anschmutzungsmittel und Einrichtungen zur Vorbereitung ... 28

6.4 Zubereitung und Aufbringen der Anschmutzungen ... 29

6.5 Trocknen der angeschmutzten Geschirrteile ... 38

6.6 Beladen und Betreiben ... 40

7 Bewertung der gemeinsamen Reinigungs- und Trocknungsleistung ... 41

7.1 Allgemeine Anforderungen ... 41

7.2 Bestimmung der Trocknungsleistung ... 42

7.3 Bestimmung der Reinigungsleistung ... 46

7.4 Ergebnisse ... 51

8 Energieverbrauch, Wasserverbrauch, Zyklusdauer und Programmdauer ... 51

Copyright OVE

Seite

8.1 Allgemeines und Zweck 51
8.2 Messverfahren 52
9 Luftschallemission 54
Anhang A (normativ) Maßgedecke und Servierteile 55
A.1 Allgemeine Informationen 55
A.2 Spezifikationen der Prüfbeladung 55
Anhang B (informativ) Spezifikationen des Geschirrs 59
Anhang C (normativ) Darstellung der Anschmutzungsmengen 71
C.1 Aufbringung der Anschmutzungen 71
Anhang D (informativ) Bilder der angeschmutzten Teile 74
Anhang E (normativ) Prüfzusätze 78
E.1 Allgemeines 78
E.2 Waschmittel 78
E.3 Klarspüler 78
E.4 Salz 79
Anhang F (normativ) Mikrowellengerät 80
F.1 Spezifikation des Mikrowellengeräts 80
F.2 Kalibrierung des Mikrowellengeräts 80
Anhang G (normativ) Umluft-Wärmeschrank 82
G.1 Spezifikation des Wärmeschranks 82
G.2 Kalibrierung des Wärmeschranks 82
Anhang H (informativ) Bewertungstabellen für die alternative Reinigung und Trocknung 84
H.1 Allgemeines 84
H.2 Alternative Tabelle zur Trocknungsleistung 84
H.3 Alternative Tabelle zur Reinigungsleistung 86
Anhang I (normativ) Beschreibung der Referenzmaschine 87
I.1 Spezifikation der Referenzmaschine 87
I.2 Installation und Gebrauch der Referenzmaschine 88
I.3 Spezifikationsprüfung der Referenzmaschine 88
I.4 Beladungsplan der Referenzmaschine 90
Anhang J (informativ) Farbkarte 92
J.1 Allgemeines 92
J.2 Klassifikation der Farbnummern 92
Anhang K (informativ) Zusätzliche Aspekte des Energieverbrauchs von Geschirrspülern 93
K.1 Allgemeines 93
K.2 Bestimmen der Leistung der Betriebsart „left-on“ 96
K.3 Bestimmen der Dauer der Betriebsart „left-on“ 96
K.4 Bestimmen der Leistung der Betriebsart „Programmende“ 97
K.5 Bestimmen der Dauer der Betriebsart „Programmende“ 97

Copyright OVE

EN 60436:2020 + AC:2020

Seite

K.6 Bestimmen der Leistung der Betriebsart „Aus“ ... 97

K.7 Bestimmen der Leistung der Betriebsart „Startverzögerung“ ... 98

Anhang L (informativ) Anschriften von Lieferanten ... 99

L.1 Allgemeine Lieferanten ... 99

L.2 Alternative Lieferanten ... 102

Anhang M (informativ) Format des Prüfberichts ... 103

M.1 Allgemeines ... 103

M.2 Beschreibung der Maschine ... 103

M.3 Einzelheiten zum Labor ... 103

M.4 Prüfbedingungen ... 103

M.5 Prüfergebnisse und Messungen ... 103

Anhang N (normativ) Prüfgehäuse für eingebaute und integrierte Geschirrspüler ... 105

Anhang O (informativ) Interne Bewertungsrichtlinien ... 107

Anhang P (informativ) Prüfverfahren für Sensorprogramme ... 108

Anhang Q (informativ) Zusätzliche Bewertung der Klarspülleistung ... 109

Anhang R (informativ) Beurteilung der Filtration im Geschirrspüler ... 110

Anhang S (Informativ) Flussdiagramm – Bewertung von Filtersystemen ... 111

Anhang T (normativ) Messausrüstung und Genauigkeit ... 112

Anhang U (informativ) Einfluss der Wasserzulauftemperatur auf den Energieverbrauch ... 113

U.1 Allgemeines ... 113

U.2 Kaltwasser-Energiekorrektur ... 113

U.3 Entsprechende Energieverbrauchsprüfungen mit unterschiedlichen Kaltwasserzulauftemperaturen ... 114

Literaturhinweise ... 117

Bilder

Bild ZA.1 – Messverfahren für Betriebsarten mit niedrigem Energieverbrauch ... 10

Bild 1 – Stellung der Gläser auf dem Glasdrehteller des Mikrowellengeräts ... 31

Bild 2 – Der Wärmeschrank für die Vortrocknung angeschmutzter Tassen, Becher und Untertassen ... 33

Bild 3 – Schematische Darstellung der unterschiedlichen Teile des Rindes ... 33

Bild 4 – Der Wärmeschrank mit angeschmutzten Beladungsteilen (30 Maßgedecke) ... 39

Bild G.1 – Positionen der Temperatursensoren am oberen, mittleren und unteren Drahtgitterboden ... 83

Bild K.1 – Messverfahren für die Betriebsarten mit niedrigem Energieverbrauch (Betriebsart „left-on“ und Betriebsart „Aus“) ... 94

Bild K.2 – Messverfahren für Betriebsarten mit niedriger Energieaufnahme (Betriebsart „Programmende“ und Betriebsart „Aus“) ... 95

Bild K.3 – Erforderliche Stellung der Tür im Fall der geöffneten und entriegelten Tür (linkes Bild) ... 95

Bild N.1 – Prüfgehäuse für eingebaute und integrierte Geschirrspüler ... 106

Tabellen

Tabelle 1 – Bewertung der Trocknungsleistung ... 43

Tabelle 2 – Beurteilung zur Bestimmung der Trocknungsleistung ... 44

Copyright OVE

Seite

Tabelle 3 – Bestimmung der Reinigungsleistung 47
Tabelle 4 – Bewertung zur Bestimmung der Reinigungsleistung 48
Tabelle 5 – Numerische Werte des *t*-Faktors für statistische Berechnungen 50
Tabelle A.1 – Spezifikationen von Geschirrteilen 56
Tabelle A.2 – Zusammensetzung von Prüfbeladungen 57
Tabelle B.1 – Spezifikationen des Geschirrs 59
Tabelle C.1 – Beispiel zur Aufbringung der Anschmutzungen für Geschirrteile des Typs A 71
Tabelle C.2 – Beispiel zur Aufbringung der Anschmutzungen für Geschirrteile des Typs B 72
Tabelle C.3 – Aufbringung der Anschmutzungen auf Servierteilen 72
Tabelle C.4 – Anschmutzungsmengen für unterschiedliche Bemessungswerte des Fassungsvermögens von Geschirrspülern 73
Tabelle E.1 – Bestandteile des Referenzreinigers Typ D 78
Tabelle E.2 – Bestandteile des Referenzklarspülers III 79
Tabelle H.1 – Alternative Tabelle zur Trocknungsleistung 84
Tabelle H.2 – Alternative Tabelle zur Reinigungsleistung 86
Tabelle J.1 – Farbkarte 92
Tabelle T.1 – Festlegungen für Messgeräte 112

Copyright OVE

EN 60436:2020 + AC:2020

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 60436:2020) besteht aus dem Text von IEC 60436:2015, der vom IEC/TC 59[N1], „Electric dishwashers“, erstellt wurde, zusammen mit den gemeinsamen Abänderungen, die von CLC/TC 59X „Performance of household and similar electrical appliances“ ausgearbeitet wurden.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

– spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2020-09-27

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2023-03-27

Dieses Dokument ersetzt EN 50242:2016 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

EN 60436:2019 enthält im Vergleich zu EN 50242:2016/EN 60436:2016 die folgenden wesentlichen technischen Änderungen:

– neue Prüfbeladung mit einer größeren Vielfalt an Materialien und Formen, darunter Töpfe, Becher, Kunststoffartikel und mehr Schalen;
– neuer phosphatfreier Referenzreiniger, der eine marktgerechtere Zusammensetzung der Inhaltsstoffe widerspiegelt;
– präziseres Anschmutzungsverfahren;
– neue Referenzmaterialien;
– neue Definitionen und Messverfahren für Betriebsarten mit niedriger Energieaufnahme.

Abschnitten, Unterabschnitten, Anmerkungen, Tabellen, Bildern und Anhängen zusätzlich zu jenen in IEC 60436:2015 wird der Buchstabe „Z“ vorangestellt.

In diesem Dokument sind die gemeinsamen Abänderungen der Internationalen Normen in Rot angegeben.[N2]

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60436:2015 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit gemeinsamen Abänderungen angenommen.

Copyright OVE

[N1] Nationale Fußnote: Muss heißen IEC/SC 59 A, „Electric dishwashers“.

[N2] Nationale Fußnote: In diesem Dokument sind die Änderungen statt in roter Schrift durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Anhang ZA
(normativ)

Messverfahren für Betriebsarten mit niedriger Energieaufnahme

ZA.1 Allgemeines

Anhang ZA enthält die Bestimmung der **Betriebsart „Aus“**, des **Bereitschaftszustands**, des **Bereitschaftszustands in der Betriebsart der Netzwerkbereitschaft** und der **Betriebsart „Startverzögerung“**. Die ersten drei sind stetige Betriebsarten, die für eine unbestimmte Zeit andauern können, während die **Betriebsart „Startverzögerung“** eine Betriebsart kurzer Dauer im Zusammenhang mit der aktiven Betriebsart (Auswahl und Nutzung eines speziellen **Programms**) ist. Diese sind die einzigen vier in dieser Europäischen Norm festgelegten Betriebsarten mit niedrigem Energieverbrauch. Andere Betriebsarten mit geringer Leistungsaufnahme gibt es möglicherweise bei einigen Produkten, aber für gegenwärtige Konstruktionen von **Geschirrspülern** werden diese nicht als bedeutsam hinsichtlich Dauer und Energieverbrauch angesehen.

Wenn Betriebsarten mit niedrigem Energieverbrauch bestimmt werden, muss die Bestimmung nach Anhang ZA erfolgen.

Es wird sichergestellt, dass folgende Bedingungen für die Dauer der Messung Gültigkeit besitzen:

– die Gebrauchsanleitung in Bezug auf die Installation, den **Betrieb** und die Einstellungen des **Geschirrspülers** (wie jeweils anwendbar) werden eingehalten;
– das Gerät muss für die Dauer der Prüfung mit dem Stromversorgungsnetz verbunden sein;
– keine negativen Warnanzeigen (einschließlich Anzeigen für **Klarspüler** und Salz, wenn zutreffend) sind vorhanden;
– die Wasserversorgung des Labors bleibt bei dem festgelegten Druck bestehen;
– die Anweisungen des Herstellers zur Konfiguration der Netzwerkkonnektivität des **Geschirrspülers** wird befolgt (falls zutreffend) und es wird sichergestellt, dass das **Netzwerk** mit dem Produkt verbunden ist (falls erforderlich).

ANMERKUNG Z1 Einige Produkte könnten beim ersten Gebrauch Software-Aktualisierungen benötigen, um den Netzwerkbetrieb sicherzustellen. Es wird empfohlen, die Installation dieser Aktualisierungen zu ermöglichen und dies im Prüfbericht zu vermerken. Aktualisierungen können möglicherweise nach der Aktivierung der Netzwerkfähigkeit stattfinden oder angefordert werden und könnten die Energie während der Messung beeinflussen.

Die Leistungsmessungen für **Betriebsart „Aus“, Bereitschaftszustand, Bereitschaftszustand** in der **Betriebsart Netzwerkbereitschaft** und **Betriebsart „Startverzögerung“** müssen nach den Anforderungen von EN 50643 oder EN 50564 durchgeführt werden. 5.3 (Verfahren) und die Anforderung zur Definition der Luftgeschwindigkeit in EN 50564, 4.2, dürfen jedoch nicht angewendet werden.

Das Messverfahren und die Messdauer sind in Anhang ZA festgelegt. Die mittlere Leistung wird in Watt gemessen und auf zwei Dezimalstellen gerundet.

Die Daten für die erforderlichen Parameter, Leistung und Energieverbrauch, müssen während der gesamten Prüfung in regelmäßigen Intervallen von 1 s oder weniger mit einem Datenlogger oder Computer aufgezeichnet werden.

Hersteller oder Anbieter haben möglicherweise Informationen zum Aufbau und **Betrieb** ihrer **Geschirrspüler**, die eine genaue Bestimmung dieser Betriebsarten mittels anderer als den nachstehend beschriebenen Verfahren ermöglichen würden. Für Deklarationszwecke darf ein Hersteller oder Anbieter ein beliebiges Verfahren verwenden, das gleichwertige Ergebnisse wie die nachstehend festgelegten Verfahren liefert. Für den Zweck der Überprüfung sind die nachstehend festgelegten Verfahren jeder anderen Bestimmung vorzuziehen.

Copyright OVE

EN 60436:2020 + AC:2020

Geschirrspüler mit einem Powermanagementsystem schalten nach einer bestimmten Zeitdauer im Anschluss an eine Interaktion mit dem Gerät automatisch in die **Betriebsart „Aus“** oder in den **Bereitschaftszustand**. Geräte-Interaktionen von Bedeutung, die für Messungen zu berücksichtigen sind, sind:

– nachdem der Geschirrspüler für den Hausgebrauch eingeschaltet wurde; oder
– am Ende eines beliebigen Programms oder einer damit zusammenhängenden Aktivität; oder
– nach jeder Interaktion mit dem **Geschirrspüler** für den Hausgebrauch; oder
– wenn keine andere Betriebsart einschließlich Notfallmaßnahmen ausgelöst wird.

Der Prüfbericht muss die Beschreibung der verwendeten Geräte-Interaktion enthalten.

Copyright OVE

	Typen der Maschinen: Schritt	Maschine ohne Startverzögerung und ohne Netzwerkbereitschaft	Maschine mit Startverzögerung	Maschine mit Netzwerkbereitschaft	Maschine mit Startverzögerung und Netzwerkbereitschaft	Gemessener Parameter
Bereitschaftszustand und Betriebsart „Aus“	0	Maschine ist in Betriebsart „Aus“ oder im Bereitschaftszustand	Maschine ist in Betriebsart „Aus“ oder im Bereitschaftszustand	Maschine ist in Betriebsart „Aus“ oder im Bereitschaftszustand	Maschine ist in Betriebsart „Aus“ oder im Bereitschaftszustand	
	1	15 min warten[a]	15 min warten[a]	15 min warten[a]	15 min warten[a]	
	2	Messen der Leistungsaufnahme	Messen der Leistungsaufnahme	Messen der Leistungsaufnahme	Messen der Leistungsaufnahme	Bereitschaftszustand: P_{sm} oder Betriebsart „Aus“: P_{O}
	3	Gerät einschalten	Gerät einschalten	Gerät einschalten	Gerät einschalten	
	optional	(beliebiges) Programm läuft	(beliebiges) Programm läuft	(beliebiges) Programm läuft	(beliebiges) Programm läuft	
	4	Interaktion mit dem Gerät	Interaktion mit dem Gerät	Interaktion mit dem Gerät	Interaktion mit dem Gerät	
	5	–	–	Netzwerkverbindung deaktivieren, falls nicht bereits deaktiviert	Netzwerkverbindung deaktivieren, falls nicht bereits deaktiviert	
	6	15 min warten[a]	15 min warten[a]	15 min warten[a]	15 min warten[a]	
	7	Messen der Leistungsaufnahme	Messen der Leistungsaufnahme	Messen der Leistungsaufnahme	Messen der Leistungsaufnahme	Bereitschaftszustand: P_{sm} oder Betriebsart „Aus“: P_{O}
	8	–	–	Netzwerkbereitschaft aktivieren	Netzwerkbereitschaft aktivieren	
	9	–	–	15 min warten[a]	15 min warten[a]	
	10	–	–	Messen der Leistungsaufnahme	Messen der Leistungsaufnahme	Netzwerkbereitschaft: P_{ns}
	11	Gerät ausschalten, falls nicht bereits ausgeschaltet	Gerät ausschalten, falls nicht bereits ausgeschaltet	Gerät ausschalten, falls nicht bereits ausgeschaltet	Gerät ausschalten, falls nicht bereits ausgeschaltet	

Copyright

	Typen der Maschinen: Schritt	Maschine ohne Startverzögerung und ohne Netzwerkbereitschaft	Maschine mit Startverzögerung	Maschine mit Netzwerkbereitschaft	Maschine mit Startverzögerung und Netzwerkbereitschaft	Gemessener Parameter
Startverzögerung	12		Gerät einschalten		Gerät einschalten	
	13		–		Netzwerkverbindung aktivieren, falls nicht bereits aktiviert	
	14		Startverzögerung aktivieren		Startverzögerung aktivieren	
	15		15 min warten		15 min warten	
	16		Messen der Leistungsaufnahme		Messen der Leistungsaufnahme	Startverzögerung: P_{ds}

[a] Öffnen oder Schließen der Tür durch den Bediener kann den Geschirrspieler zur Ausführung von Hilfsfunktionen wie Anzeige von Informationen oder Beleuchtung im Innern reaktivieren. Sollte eine Interaktion auftreten, so wird eine Wartezeit von 15 min benötigt, damit der Geschirrspüler in die Betriebsart „Aus“ zurückkehrt oder den Bereitschaftszustand oder die Netzwerkbereitschaft zurückkehrt.

Bild ZA.1 – Messverfahren für Betriebsarten mit niedrigem Energieverbrauch

Copyright

ZA.2 Bestimmen der Betriebsart „Aus“

Nach Bild ZA.1 sollte der Geschirrspüler automatisch in die **Betriebsart „Aus“** oder den **Bereitschaftszustand** oder beides schalten.

Wird die **Betriebsart „Aus“** bestimmt, so muss sie nach Bild ZA.1 bestimmt werden.

In allen Fällen muss die Bestimmung der **Betriebsart „Aus“** über einen Zeitraum von mindestens 10 min erfolgen. Die Leistungsaufnahme in der **Betriebsart „Aus“** ist der Mittelwert der gemessenen Daten.

ANMERKUNG Z1 Wenn der Geschirrspüler über die **Betriebsart „Aus“** verfügt, sollte diese durch den Hersteller beschrieben werden.

ZA.3 Bestimmen des Bereitschaftszustands

Nach Bild ZA.1 sollte der Geschirrspüler automatisch in die **Betriebsart „Aus“** oder den **Bereitschaftszustand** oder beides schalten.

Wird der **Bereitschaftszustand** bestimmt, so muss er nach Bild ZA.1 bestimmt werden.

In allen Fällen muss die Bestimmung des **Bereitschaftszustands** über einen Zeitraum von mindestens 10 min erfolgen. Die Leistungsaufnahme im **Bereitschaftszustand** ist der Mittelwert der gemessenen Daten.

ANMERKUNG Z1 Wenn der Geschirrspüler über einen **Bereitschaftszustand** verfügt, sollte dieser durch den Hersteller beschrieben werden.

ZA.4 Bestimmung des Bereitschaftszustands in der Betriebsart der Netzwerkbereitschaft

Bei Geschirrspülern mit Netzwerkkonnektivität werden die Herstelleranweisungen bezüglich der Konfiguration des Geschirrspülers befolgt und es wird sichergestellt, dass das Netzwerk (z. B. LAN oder WLAN) am Produkt angeschlossen und aktiviert ist.

Wird der **Bereitschaftszustand** in der **Betriebsart** der **Netzwerkbereitschaft** bestimmt, so muss er nach Bild ZA.1 bestimmt werden.

In allen Fällen muss die Bestimmung des **Bereitschaftszustands** in der **Betriebsart** der **Netzwerkbereitschaft** über einen Zeitraum von mindestens 10 min erfolgen. Die Leistungsaufnahme im **Bereitschaftszustand** in der **Betriebsart der Netzwerkbereitschaft** ist der Mittelwert der gemessenen Daten.

ANMERKUNG Z1 Damit wird sichergestellt, dass während der Messung keine Aktualisierung läuft.

Der Prüfbericht muss die Beschreibung der verwendeten Netzwerkverbindung enthalten.

ZA.5 Bestimmen der Betriebsart „Startverzögerung“

Diese Betriebsart gilt nur für **Geschirrspüler**, die eine Startverzögerungsfunktion aufweisen.

Wird die **Betriebsart „Startverzögerung“** bestimmt, so muss sie nach Bild ZA.1 bestimmt werden.

Für die Bestimmung dieser Betriebsart kann ein beliebiges **Programm** gewählt werden, und der Bediener wählt eine beliebige benutzerprogrammierte Verzögerung aus.

Die Tür wird verriegelt und bleibt es für die Dauer der Prüfung. Ein beliebiges **Programm**, das gemessen werden soll, wird ausgewählt und die **Einschaltverzögerungszeit** wird programmiert. Leistungsmessungen in der **Betriebsart „Startverzögerung“** müssen 15 min nach dem Moment beginnen, in dem die **Einschaltverzögerung** aktiviert wird, und müssen für mindestens 10 min andauern.

Copyright OVE

EN 60436:2020 + AC:2020

Der Name des **Programms**, die ausgewählte Startverzögerung und die Dauer der Messung müssen mit dem gemessenen Leistungswert angegeben werden. Wenn sich die Anzeige während des Countdowns des Zeitgebers verändert, kann es kleinere Veränderungen der Leistungsaufnahme in dieser Betriebsart geben.

Die Leistungsaufnahme der **Betriebsart Einschaltverzögerung** ist der Mittelwert der gemessenen Daten.

ANMERKUNG Z1 Bei einem **Geschirrspüler** bedeutet der Begriff verriegelt, dass die Tür geschlossen und die Verriegelung aktiviert ist, damit das Produkt erforderlichenfalls in den Betrieb gehen könnte.

Copyright OVE

Anhang ZB
(normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG Z1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG Z2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60704-2-3	–	Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 2-3: Particular requirements for dishwashers	EN 60704-2-3	–
IEC 60705	–	Household microwave ovens – Methods for measuring performance	EN 60705	–
IEC 60734	–	Household electrical appliances – Performance – Water for testing	EN 60734	–
IEC 607	–	Surface active agents and detergents – Methods of sample division	–	–
ISO 80000-1	2009	Quantities and Units – Part 1: General	EN ISO 80000-1	2013

Anhang ZZA (EU-Verordnung zur Energieverbrauchskennzeichnung)

(Wird zu einem späteren Zeitpunkt hinzugefügt.)

Anhang ZZB (EU-Verordnung zum Ökodesign)

(Wird zu einem späteren Zeitpunkt hinzugefügt.)

Copyright OVE

EN 60436:2020 + AC:2020

Einleitung

Diese Ausgabe der Norm EN 60436, *Elektrische Geschirrspüler für den Hausgebrauch – Messverfahren für Gebrauchseigenschaften,* wurde für das künftige EU-Energiekennzeichnungs- und Ökodesign-System entwickelt und beruht daher auf dem im Mandat M/481 an CEN, CENELEC und ETSI beschriebenen Grundsatz der Normung im Bereich der Haushaltsgeschirrspüler im Zusammenhang mit der VERORDNUNG (EU) 2017/1369 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 4. Juli 2017 zur Festlegung eines Rahmens für die Energiekennzeichnung und Aufhebung der Richtlinie 2010/30/EU.

Das von der Europäischen Kommission erteilte Mandat M/481 umfasst die Normungsaufgabe, Maßnahmen zur Prüfung von Haushaltsgeschirrspülern zu entwickeln, die sicherstellen, dass die zukünftige harmonisierte Norm verbesserte Prüfbedingungen und Prüfmaterialien berücksichtigt, um das Nutzerverhalten und den Stand der Technik auf europäischer und internationaler Ebene besser widerzuspiegeln. Die in IEC 60436:2015 beschriebenen Prüfbedingungen stellen das heutige Nutzungsverhalten europäischer Haushalte in der Tat besser dar.

Es wurden gemeinsame Änderungen entwickelt, um die Norm für ihre Anwendung in Bezug auf die EU-Energiekennzeichnung und Ökodesign-Zwecke weiter zu verbessern, insbesondere im Hinblick auf das Messverfahren für Betriebsarten mit geringer Leistung, die Messunsicherheit und die Prüfbürde.

Copyright OVE

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für elektrische **Geschirrspüler** für den Hausgebrauch und ähnliche Verwendungen, die mit warmem und/oder kaltem Wasser versorgt werden.

Das Ziel ist, die grundsätzlichen Gebrauchseigenschaften von elektrischen **Geschirrspülern** für den Hausgebrauch und ähnliche Verwendungen und die Normverfahren für die Messung dieser Leistungskenngrößen zu beschreiben.

Diese Norm behandelt weder Anforderungen bezüglich der Sicherheit noch solche bezüglich der Mindestgebrauchseigenschaften.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 50564, *Elektrische und elektronische Haushalts- und Bürogeräte – Messung niedriger Leistungsaufnahmen*

EN 50643, *Elektrische und elektronische Haushalts- und Bürogeräte – Messung der Leistungsaufnahme im vernetzten Bereitschaftsbetrieb von Geräten am Netzwerkrand*

IEC 60704-2-3, *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 2-3: Particular requirements for dishwashers*

IEC 60705, *Household microwave ovens – Methods for measuring performance*

IEC 60734, *Household electrical appliances – Performance – Water for testing*

ISO 607, *Surface active agents and detergents – Methods of sample division*

ISO 80000-1:2009, *Quantities and Units – Part 1: General*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1
Geschirrspüler
Maschine, die **Geschirr** mit chemischen, mechanischen, thermischen und elektrischen Mitteln reinigt, spült und trocknet

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein **Geschirrspüler** kann einen besonderen Trocknungs**programmschritt** am Ende des **Programms** haben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Von den Herstellern werden verschiedene Geschirrspülerbauarten benannt, z. B. **freistehend**, **eingebaut** oder **integriert**.

Copyright OVE