

	DIN IEC 61558-2-26 (VDE 0570-2-26)	
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	
<p>ICS 29.180 Einsprüche bis 2010-02-28</p>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Entwurf</div>		
<p>Sicherheit von Transformatoren, Drosseln, Netzgeräten und deren Kombinationen Teil 2-26: Besondere Anforderungen und Prüfungen für energiesparende Netzgeräte und dergleichen (IEC 96/342/CD:2009)</p>		
<p>Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 2-26: Particular requirements and tests for power supply unit for saving energy and similar purpose (IEC 96/342/CD:2009)</p>		
<p>Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues Partie 2-26: Règles particulières et essais pour les blocs d'alimentation épargnant de l'énergie et produits analogues (CEI 96/342/CD:2009)</p>		
<p>Anwendungswarnvermerk</p>		
<p>Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-12-21 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.</p>		
<p>Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.</p>		
<p>Stellungnahmen werden erbeten</p> <ul style="list-style-type: none"> – vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@vde.com in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden – oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main. 		
<p>Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.</p>		
<p>Gesamtumfang 22 Seiten</p>		
<p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p>		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	6
4 Allgemeine Anforderungen	8
5 Allgemeines über die Prüfungen.....	8
6 Bemessungsdaten	8
7 Klassifikation	8
8 Aufschriften und weitere Informationen	9
9 Schutz gegen elektrischen Schlag.....	9
10 Änderung der Eingangsspannungseinstellung	9
11 Ausgangsspannung und Ausgangsstrom bei Belastung	9
12 Leerlauf-Ausgangsspannung.....	10
13 Kurzschlussspannung.....	10
14 Erwärmung.....	10
15 Kurzschluss- und Überlastschutz	10
16 Mechanische Festigkeit	10
17 Schutz gegen gefährliches Eindringen von Staub, festen Gegenständen und Feuchte	11
18 Isolationswiderstand, Durchschlagfestigkeit und Ableitstrom.....	11
19 Aufbau.....	11
20 Einzelteile.....	11
21 Innere Verdrahtung.....	12
22 Anschluss an den Versorgungsstromkreis und andere äußere Anschlussleitungen/-kabel	12
23 Anschlüsse für äußere Leiter.....	12
24 Schutzleiteranschluss	12
25 Schrauben und Verbindungen	12
26 Kriech- und Luftstrecken sowie Abstände durch die Isolierung.....	12
27 Wärme- und Feuerbeständigkeit sowie Kriechstromfestigkeit.....	12
28 Rostschutz	12
Anhänge	13
Anhang B (normativ) Prüfung einer Transformatorbaureihe.....	13
Anhang L (normativ) Stückprüfung (Prüfungen während der Fertigung).....	13
Anhang AA (normativ) Energiesparen	13

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 96/342/CD:2009 „Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof – Part 2-26: Particular requirements and tests for power supply unit for saving energy and similar purpose“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 96 „Small power transformers, reactors, power supply units and similar products“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 323 „Transformatoren, Drosseln, Netzgeräte und ähnliche Produkte für Niederspannung, jedoch bis 1100 V“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61558-1	IEC 61558-1	DIN EN 61558 (VDE 0570-1)	VDE 0570-1
EN 60529 + A1	IEC 60529 + A1	DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	VDE 0470-1

— **Entwurf** —

E DIN IEC 61558-2-26 (VDE 0570-2-26):2009-12

Nationaler Anhang NB
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 65581 (VDE 0570-1), *Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten, Drosseln und dergleichen*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

**Sicherheit von Transformatoren, Drosseln, Netzgeräten und deren
Kombinationen –
Teil 2-26: Besondere Anforderungen und Prüfungen für
energiesparende Netzgeräte und dergleichen**

1 Anwendungsbereich

Ersatz:

Dieser Teil von IEC 61558 behandelt die Sicherheitsaspekte von **energiesparenden Netzgeräten** und dergleichen in elektrischen Anlagen, in denen die **Netzgeräte** unterbrechungsfrei die Ausgangsspannung einstellen und/oder die elektrischen Kennwerte an den Ausgangskreisen beeinflussen.

ANMERKUNG 1 Sicherheit umfasst elektrische, thermische und mechanische Aspekte.

Die Einsparung von Energie wird durch Spannungsstabilisierung bei laufendem Betrieb der elektrischen Anlage und/oder Leistungsreduzierung während der Stunden mit weniger Beanspruchung erreicht. Diese Norm darf auch für Netzgeräte verwendet werden, die für Anwendungen vorgesehen sind, für welche die Einstellung der Spannung bzw. anderer elektrischer Kennwerte gefordert wird.

ANMERKUNG 2 Beispielsweise Lichtanlagen im Freien oder in Gebäuden.

ANMERKUNG 3 Bei einigen Anwendungen kann die Reduzierung der Ausgangsspannung sich auf die Sicherheit und das Betriebsverhalten der versorgten Einrichtung auswirken.

Dieser Teil 2-26 gilt für einphasige bzw. dreiphasige, luftgekühlte (natürliche oder erzwungene Kühlung) **unabhängige** oder **eingebaute Netzgeräte**. Diese **Netzgeräte** enthalten **Transformatoren** bzw. **Transformatoren** und/oder **Netzgeräte**, einschließlich **Schaltnetzteile**, d. h.

Teil 2-1: Besondere Anforderungen und Prüfungen an Netztransformatoren und Netzgeräten, die Netztransformatoren für allgemeine Anwendungen enthalten;

Teil 2-4: Besondere Anforderungen an Trenntransformatoren für allgemeine Anwendungen;

Teil 2-6: Besondere Anforderungen an Sicherheitstransformatoren für allgemeine Anwendungen;

Teil 2-13: Besondere Anforderungen an Spartransformatoren für allgemeine Anwendungen;

Teil 2-16: Besondere Anforderungen an Schaltnetzteile und Transformatoren für Schaltnetzteile.

Die **Bemessungs-Versorgungsspannung** darf nicht 1 000 V Wechselspannung und die **Bemessungs-Versorgungsfrequenz** darf nicht 500 Hz überschreiten.

Die Norm gilt für **Linearnetzteile** mit einer **interne Betriebsfrequenz** nicht höher als 500 Hz.

Diese Norm gilt in Verbindung mit Teil 2-16 auch für **Schaltnetzteile** als oder für ein **energiesparendes Netzgerät** mit einer **Bemessungs-Versorgungsfrequenz** von mehr als 500 Hz und mit einer **Bemessungs-Ausgangsleistung** über 1 kVA. Wenn Widersprüche bei den Anforderungen in diesen Teilen auftreten, ist der schärferen Anforderung der Vorrang zu geben.

Die **Bemessungs-Ausgangsleistung** darf folgende Werte nicht überschreiten:

- 150 kVA für einphasige **energiesparende Netzgeräte**;
- 400 kVA für dreiphasige **energiesparende Netzgeräte**.

Dieser Teil 2-26 gilt auch für **energiesparende Netzgeräte** ohne Begrenzung der **Bemessungs-Ausgangsleistung**, für die eine Vereinbarung zwischen Käufer und Hersteller getroffen wurde.

Diese Norm gilt nicht für äußere Stromkreise und deren Bauelemente, die dafür vorgesehen sind, an den Eingangs- und/oder Ausgangsanschlüssen des **energiesparenden Netzgerätes** angeschlossen zu werden.

E DIN IEC 61558-2-26 (VDE 0570-2-26):2009-12

Diese Norm gilt nicht für andere Einrichtungen mit ähnlichen Funktionen, wie zum Beispiel, zweistufige Vorschaltgeräte, elektronische Vorschaltgeräte oder Dimmer.

ANMERKUNG 4 Folgendes ist zu beachten:

- Maßnahmen zum Schutz des **Gehäuses** und der Bauelemente innerhalb des Gehäuses gegen äußere Einflüsse, wie Pilzbefall, Ungeziefer, Termiten, Sonneneinstrahlung und Vereisung müssen ebenfalls beachtet werden;
- die unterschiedlichen Bedingungen für Transport, Lagerung und Betrieb von **energiesparenden Netzgeräten** sollten ebenfalls beachtet werden;
- zusätzliche Anforderungen gemäß anderer zutreffender Normen und nationalen Regelungen können **energiesparende Netzgeräte**, die in speziellen Umgebungen, wie auch in den Tropen eingesetzt werden, betreffen.

ANMERKUNG 5 Zukünftige technologische Entwicklungen bei **energiesparenden Netzgeräten** können es erfordern, dass die obere Frequenzbegrenzung angehoben wird. In diesem Fall kann dieser Teil 2–26 als Leitfaden angewandt werden.

2 Normative Verweisungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

3 Begriffe

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgender Änderung:

Ergänzung:

3.101

energiesparendes Netzgerät

Netzgerät, vorgesehen zur Einsparung von Energie und ähnliche Zwecke, das **Transformatoren** und weitere Bauelemente zur Steuerung und Messung enthält, und welches zum Stabilisieren und/oder Einstellen der Ausgangsspannung und/oder anderer elektrischer Kennwerte des Ausgangskreises bei laufendem Betrieb ausgelegt ist

ANMERKUNG Die Stabilisierungsfunktion senkt den Energieverbrauch bei einer zeitweise über Nennspannung liegenden Netzspannung. Die Spannungsreduzierung wird dann zur Energieeinsparung genutzt, wenn keine volle Leistung am Ausgang benötigt wird.

Wenn der Begriff **Transformator** verwendet wird, umfasst er ab hier **energiesparende Netzgeräte**, die von dieser IEC 61558-2-26 erfasst werden, soweit anwendbar.

3.102.1

energiesparendes statisches Netzgerät

energiesparendes Netzgerät, ausgelegt zur Spannungsstabilisierung und/oder -reduzierung mittels Transformatoren und statischer Bauelemente (Thyristoren, Halbleiterrelais, usw.)

3.102.2

energiesparendes elektromechanisches Netzgerät

energiesparendes Netzgerät, ausgelegt zur Spannungsstabilisierung und/oder -reduzierung mittels Transformatoren und elektromechanischer Komponenten (Schütze, Relais, usw.)

3.102.3

energiesparendes dynamisches Netzgerät

energiesparendes Netzgerät, ausgelegt zur Spannungsstabilisierung und/oder -reduzierung mittels Transformatoren und motorbetriebenen Mechanismus (Stelltransformatoren, usw.)

3.103

kleinster Bemessungs-Ausgangsstrom

kleinster Bemessungs-Ausgangsstrom, den der Hersteller dem **energiesparenden Netzgerät** für dessen festgelegte Betriebsbedingungen zugeordnet hat

ANMERKUNG Definition des Bemessungs-Ausgangsstroms siehe Teil 1, 3.5.4.

3.104

kleinste Bemessungsleistung

kleinste Bemessungsleistung, die der Hersteller dem **energiesparenden Netzgerät** für dessen festgelegte Betriebsbedingungen zugeordnet hat

ANMERKUNG Definition der Bemessungsleistung siehe Teil 1, 3.5.7.

3.105

Ausgangspegel

vom Hersteller zugeordneter Ausgangswert, angegeben in Volt oder als prozentualer Anteil der Bemessungsleistung

Bei Spannungsstabilisierung und Reduzieren der Leistung durch Einstellen der Spannung wird der **Ausgangspegel** in Volt angegeben. In anderen Fällen wird der **Ausgangspegel** in Prozent der **Bemessungsleistung** angegeben

3.105.1

Nennausgangspegel

Ausgangspegel, der bei Bemessungsspannung und mit 100 % der Leistung an die Last abgegeben wird

3.105.2

Startausgangspegel

Ausgangspegel, bei dem von Beginn an die ordnungsgemäße Funktion aller an die Einrichtung angeschlossenen Komponenten sichergestellt ist. Der Startausgangspegel ist vom Hersteller festzulegen

3.105.3

reduzierter Ausgangspegel

Ausgangspegel, der mit reduzierter Spannung oder reduzierter Leistung an die Last abgegeben wird und sichergestellt, dass alle an der Einrichtung angeschlossenen Komponenten im laufenden Betrieb ordnungsgemäß funktionieren. Der reduzierte Ausgangspegel entspricht dem vom Hersteller zugeordneten Mindestwert

3.106.1

Ausgangspegel-Wechselgeschwindigkeit

vom Hersteller festgelegte Geschwindigkeit des Wechsels von einem **Ausgangspegel** zu einem anderen. Abhängig von der Einstellung der reduzierten Leistung wird die Wechselgeschwindigkeit der Ausgangspegel in Volt/min angegeben oder in Prozent der Bemessungsleistung/min. Die Ausgangspegel-Wechselgeschwindigkeit ist vom Hersteller vorzugeben

ANMERKUNG Die **Ausgangspegel-Wechselgeschwindigkeit** ist abhängig von den Kennwerten der Komponenten der Einrichtung (Lampentyp, kleinste Geschwindigkeit des Spannungswechsels, usw.)

3.106.2

Stabilisierungszeit

nach Schwankungen der Versorgungsspannung der vom Hersteller zugeordnete Zeitraum bis zur Rückkehr zu der dem Ausgangspegel entsprechenden Bemessungs-Ausgangsspannung bzw. Bemessungsleistung

3.107

interner Bypass

elektronisches oder elektromechanisches Überbrückungssystem, das in dem **energiesparenden Netzgerät** vorgesehen sein muss. Wenn es Probleme mit der Funktion des **energiesparenden Netzgerätes** gibt, wird die Eingangsversorgung direkt mit der Ausgangsleitung verbunden. Die Stabilisierungs- und Reduzierungsfunktion wird unterbrochen, um die Versorgung der an die Einrichtung angeschlossenen Komponenten zu gewährleisten

E DIN IEC 61558-2-26 (VDE 0570-2-26):2009-12

ANMERKUNG 2 Abschaltvorrichtungen für Instandhaltungsmaßnahmen oder Schutzeinrichtungen werden bei dem **internen Bypass**-System nicht berücksichtigt.

3.5.1.101

Bemessungs-Versorgungsspannungsbereich

Versorgungsspannungsbereich, den der Hersteller dem **energiesparenden Netzgerät** zugeordnet hat, im laufenden Betrieb die Ausgangsspannung und/oder die elektrischen Kennwerte des Ausgangskreises zu stabilisieren. Dieser Bereich darf nicht unter $\pm 10\%$ der **Bemessungs-Versorgungsspannung** sinken und wird zur Ermittlung des für die Ausgangsspannungsprüfung benötigten **Bemessungs-Versorgungsspannungsbereichs** verwendet

4 Allgemeine Anforderungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

5 Allgemeines über die Prüfungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

6 Bemessungsdaten

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgender Änderung:

Ergänzung:

6.101 Die Bemessungs-Versorgungsspannungen und die Bemessungs-Ausgangsspannungen dürfen 1 000 V Wechselspannung nicht überschreiten. Die **Bemessungs-Versorgungsfrequenz** darf nicht über 500 Hz hinausgehen.

Diese Norm gilt in Verbindung mit Teil 2-16 auch für **Schaltnetzteile** als oder für ein **energiesparendes Netzgerät** mit einer **Bemessungs-Versorgungsfrequenz** von mehr als 500 Hz und mit **Bemessungs-Ausgangsleistung** über 1 kVA. Wenn Widersprüche bei den Anforderungen in diesen Teilen auftreten, ist der schärferen Anforderung der Vorrang zu geben.

6.102 Die **Bemessungs-Ausgangsleistung** darf folgende Werte nicht überschreiten:

- 150 kVA für **einphasige energiesparende Netzgeräte**, ausgenommen sind **energiesparende Netzgeräte** für die eine Vereinbarung zwischen Käufer und Hersteller getroffen wurde;
- 400 kVA für **dreiphasige energiesparende Netzgeräte** ausgenommen sind **energiesparende Netzgeräte** für die eine Vereinbarung zwischen Käufer und Hersteller getroffen wurde.

7 Klassifikation

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Änderungen:

Ersatz:

7.3 Nach der Art des für die Installation ausgeführten Schutzes, der durch das **Gehäuse** sichergestellt und nach IEC 60529 definiert ist (IP-System):

- in Gebäuden;
- im Freien.

Ergänzung:

7.101 Nach verwendeter technischer Ausführung:

- **statisches energiesparendes Netzgerät**;

- **elektromechanisches energiesparendes Netzgerät;**
- **dynamisches energiesparendes Netzgerät.**

8 Aufschriften und weitere Informationen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Änderungen:

Ergänzung:

8.1

- u) Klassifizierung des **energiesparenden Netzgerätes** nach Abschnitt 7.101.

8.6

Zusätzliche Eingangsklemmen (Steuersignal, Nachrichtenübertragung, usw.) müssen an dem **energiesparenden Netzgerät** eindeutig gekennzeichnet sein.

8.13

Dreiphasige **energiesparende Netzgeräte**, die aus drei oder mehr unabhängigen einphasigen **energiesparenden Netzgeräten** gebildet werden; die Aufschriften müssen auf jedem einphasigen **energiesparenden Netzgerät** vorhanden sein.

8.101 Zusätzliche Angaben

Die für die Bedienung und Wartung der Einrichtung notwendigen Angaben müssen entweder auf dem Gerät selbst verzeichnet oder in den vom Hersteller mitgelieferten Unterlagen enthalten sein.

- Anweisungen für Installation, Einstellung und Instandhaltung;
- äußere Betriebsbedingungen (Temperatur, Schwingungen, usw.);
- vom Hersteller ausgewiesene Werte, um die Anforderungen von 11.1.101 bis 11.1.103 zu erfüllen;
- für **eingebaute Transformatoren** müssen vom Hersteller Unterlagen mitgeliefert werden, in denen die Methoden zum Erreichen der IP-Schutzgrade nach 19.101 exakt definiert sind;
- Angaben zum Verhalten bei Ausfall, wenn der **interne Bypass** nach 19.102 zugeschaltet werden muss.

9 Schutz gegen elektrischen Schlag

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

10 Änderung der Eingangsspannungseinstellung

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

11 Ausgangsspannung und Ausgangsstrom bei Belastung

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Änderungen:

Ergänzung:

11.1

Für Spezialanwendungen wird zur Überprüfung eine Sonderlast (z. B. Leuchten) empfohlen.

11.1.101 Die **Ausgangsspannung** für jeden **Ausgangspegel** darf auf keinen Fall von dem vom Hersteller zugeordneten Wert und den entsprechenden Grenzwerten abweichen.

Der **reduzierte Ausgangspegel** darf auf keinen Fall mehr als 0,5 % vom zugeordneten Wert abweichen.

E DIN IEC 61558-2-26 (VDE 0570-2-26):2009-12

*Die Übereinstimmung wird überprüft, indem der **Transformator** nacheinander an die niedrigste und die höchste Versorgungsspannung des **Bemessungs-Versorgungsspannungsbereichs** angeschlossen wird, bei Belastung des **energiesparenden Netzgerätes** mit einer Impedanz oder einer Sonderlast, die **Bemessungsleistung** ergibt.*

11.1.102 Die **Stabilisierungszeit** ist der Zeitraum für jeden **Ausgangspegel** bis zur Rückkehr zur Ausgangsspannung, wenn Schwankungen der Bemessungsversorgungsspannung zwischen dem niedrigsten und dem höchsten Wert des **Bemessungs-Versorgungsspannungsbereichs** auftreten und darf die vom Hersteller für jeden **Ausgangspegel** angegebenen Werte nicht überschreiten.

*Die Übereinstimmung wird überprüft, indem der **Transformator** nacheinander an die niedrigste und die höchste Versorgungsspannung des **Bemessungs-Versorgungsspannungsbereichs** angeschlossen wird, bei Belastung des **energiesparenden Netzgerätes** mit einer Impedanz oder einer Sonderlast, die **Bemessungsleistung** ergibt.*

11.1.103 Die **Ausgangspegel-Wechselgeschwindigkeit** ist die vom Hersteller festgelegte Geschwindigkeit des Wechsels von einem **Ausgangspegel** zu einem anderen.

*Die Übereinstimmung wird überprüft, indem der **Transformator** an die höchste Versorgungsspannung des **Bemessungs-Versorgungsspannungsbereichs** angeschlossen wird, bei Belastung des **energiesparenden Netzgerätes** mit einer Impedanz oder einer Sonderlast, die **Bemessungsleistung** ergibt.*

12 Leerlauf-Ausgangsspannung

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

Anmerkung des Autors: Im Teil 1 ist angegeben, dass die jeweiligen Werte in den entsprechenden Teilen 2 festzulegen sind.

13 Kurzschlussspannung

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

14 Erwärmung

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

15 Kurzschluss- und Überlastschutz

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Änderungen:

Ergänzung:

15.1 Allgemeines

Das **energiesparende Netzgerät** wird entsprechend überprüft, je nachdem, ob ein **unabhängiger** oder **eingebauter Transformator** vorhanden ist, oder es ist kurzschlussfest oder es besitzt eine eingebaute Schutzvorrichtung.

16 Mechanische Festigkeit

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

17 Schutz gegen gefährliches Eindringen von Staub, festen Gegenständen und Feuchte

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

18 Isolationswiderstand, Durchschlagfestigkeit und Ableitstrom

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

19 Aufbau

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Änderungen:

Ergänzung:

19.101 Ein **unabhängiger Transformator**, ausgelegt für die Verwendung im Freien, muss mindestens den Schutzgrad IP44 aufweisen. Ein **unabhängiger Transformator**, ausgelegt für Verwendung in Gebäuden, muss mindestens den Schutzgrad IP20 aufweisen.

Die Übereinstimmung wird bei vollständiger Installation und Ausrüstung nach den Anweisungen des Herstellers überprüft.

19.102 Interner Bypass

Das **energiesparende Netzgerät** sollte mit einem elektronischen oder elektromechanischen Überbrückungssystem ausgerüstet sein, das die Eingangsversorgung direkt mit der Ausgangsleitung verbindet, wenn es Probleme mit der Funktion des **energiesparenden Netzgerätes** gibt. Das interne Bypass-System unterbricht die Stabilisierungs- und Reduzierungsfunktion, um die Versorgung der an die Einrichtung angeschlossenen Komponenten zu gewährleisten.

Die Ausfallbedingungen, bei denen der **interne Bypass** seine Funktion ausüben soll, müssen vom Hersteller festgelegt und in der Betriebsanleitung oder in zusätzlichen Angaben aufgeführt werden.

ANMERKUNG Abschaltvorrichtungen für Instandhaltungsmaßnahmen oder Schutzeinrichtungen werden bei dem **internen Bypass**-System nicht berücksichtigt.

Übereinstimmung wird überprüft mit der folgenden Prüfung:

- das **energiesparende Netzgerät** wird bei **Bemessungs-Umgebungstemperatur** und mit einer Impedanz oder einer Sonderlast, die **Bemessungsleistung** ergibt, an die **Bemessungs-Versorgungsspannung** angeschlossen. Das **energiesparende Netzgerät** wird mit **reduziertem Ausgangspegel** betrieben;
- danach wird das **energiesparende Netzgerät** allen vom Hersteller festgelegten und in der Betriebsanleitung oder in zusätzlichen Angaben aufgeführten Ausfallbedingungen ausgesetzt, die das interne Bypass-System auslösen;
- bei jeder Ausfallbedingung sollte die Ausgangsspannung etwa gleich der Versorgungsspannung sein.

ANMERKUNG Für diese Prüfung ist es notwendig, eine Spezialschaltung mit den Schaltverbindungen zum Hervorrufen aller Ausfallbedingungen vorzubereiten.

20 Einzelteile

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

E DIN IEC 61558-2-26 (VDE 0570-2-26):2009-12

21 Innere Verdrahtung

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

22 Anschluss an den Versorgungsstromkreis und andere äußere Anschlussleitungen/-kabel

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

23 Anschlüsse für äußere Leiter

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

24 Schutzleiteranschluss

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

25 Schrauben und Verbindungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

26 Kriech- und Luftstrecken sowie Abstände durch die Isolierung

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

27 Wärme- und Feuerbeständigkeit sowie Kriechstromfestigkeit

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

28 Rostschutz

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

Anhänge

Es gelten die Anhänge von Teil 1 mit folgenden Änderungen:

Ergänzung:

Anhang B (normativ)

Prüfung einer Transformatorbaureihe

B.1

Ergänzung:

b)

- 6) sie haben denselben technischen Aufbau (statisch, elektromechanisch oder dynamisch)

Anhang L (normativ)

Stückprüfung (Prüfungen während der Fertigung)

Ergänzung:

L.2

Die **Leerlauf-Ausgangsspannung** ist bei **Nennausgangspegel** und **reduziertem Ausgangspegel** zu messen.

L.4

Die **interne Bypass**-Funktion ist zu überprüfen.

Anhang AA (normativ)

Energiesparen

AA.1 Energiesparen

Der prozentuale Wert zwischen dem Leistungsverbrauch bei ausgelöstem Bypass und dem bei **reduziertem Ausgangspegel** entspricht dem Anteil der eingesparten Energie.

*Die Übereinstimmung wird überprüft, indem der **Transformator** mit aktiviertem internen Bypass an die **Bemessungs-Versorgungsspannung** angeschlossen wird. In einem zweiten Schritt hingegen wird das **energiesparende Netzgerät** mit einer Impedanz oder einer Sonderlast belastet, die **Bemessungsleistung** ergibt.*

Der Anteil der eingesparten Energie entspricht dem prozentualen Verhältnis zwischen der Leistung bei ausgelöstem Bypass und der Leistung bei reduziertem Ausgangspegel.

**SAFETY OF TRANSFORMERS, REACTORS, POWER SUPPLY UNITS AND
COMBINATIONS THEREOF –
Part 2-26: Particular requirements and tests for power supply unit for saving
energy and similar purpose**

1 Scope

Replacement:

This part of IEC 61558 deals with the safety of **power supply unit for saving energy** and similar purposes in electrical installations by adjusting the output voltage and/or other electrical characteristics on the output circuits without interruption affected by the **power supply unit**.

NOTE 1 Safety includes electrical, thermal and mechanical aspects

The saving of energy is obtained by voltage stabilization in the operation during functioning hours and/or power reduction during the hours of less use of the electrical installations. This standard may also be used for power supply units intended to be used where the adjusting of the voltage or other electrical characteristics is required by the final application.

NOTE 2 For example lighting installations, outdoor or indoor.

NOTE 3 In some applications the reduction of the output voltage may affect the safety and the performance of the supplied equipment.

This Part 2-26 applies to single-phase or three-phase **power supply** which are air-cooled (natural or forced), **independent** or **incorporated**. This **power supply** contains **transformers** or **transformers** and/or **power supply**, including **switch mode power supply**, i.e.

Part 2-1: Particular requirements for separating transformers for general use.

Part 2-4: Particular requirements for isolating transformers for general uses.

Part 2-6: Particular requirements for safety isolating transformers for general uses.

Part 2-13: Particular requirements for auto-transformers for general uses.

Part 2-16: Particular requirements for switch mode power supplies and transformers for switch mode power supplies.

The **rated supply voltage** does not exceed 1 000 V a.c., and the **rated supply frequency** does not exceed 500 Hz.

This standard is applicable to **linear powers supply** with **internal operating frequency** not exceeding 500 Hz.

This standard in combination with part 2-16 is also applicable to **switch mode power supply** as or for **power supply unit for saving energy** with **internal operating frequency** higher than 500 Hz and with **rated output** exceeding to 1 kVA. Where the requirements of these parts are in conflict, the most severe takes precedence.

The **rated output** does not exceed:

- 150 kVA for single-phase **power supply unit for saving energy**.
- 400 kVA for three-phase **power supply unit for saving energy**.

This Part 2-26 is also applicable to **power supply unit for saving energy** without limitation of the **rated output** being subject to an agreement between the purchaser and the manufacturer.

This standard is not applicable to external circuits and their components intended to be connected to the input terminals and/or output terminals of the **power supply unit for saving energy**

This standard is not applicable to other devices having similar functions, for example double level control gears, electronic control gears or dimmers.

NOTE 4 Attention is drawn to the following:

- measures to protect the **enclosure** and the components inside the **enclosure** against external influences such as fungus, vermin, termites, solar-radiation, and icing should also be considered;
- the different conditions for transportation, storage, and operation of the **power supply unit for saving energy** should also be considered;
- additional requirements in accordance with other appropriate standards and national rules may be applicable to **power supply unit for saving energy** intended for use in special environments, such as tropical environment.

NOTE 5 Future technological development of **power supply unit for saving energy** may necessitate a need to increase the upper limit of the frequencies, until then this Part 2-26 may be used as a guidance document.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

3.101 Power supply unit for saving energy

power supply intended to save energy or similar purposes, **incorporating transformers** and other components for controlling and measuring, designed to stabilize and/or adjust the output voltage and/or other electrical characteristics on the output circuits during operation.

NOTE - The stabilization function reduces the energy consumption when the temporary voltage of the network is higher than the nominal voltage. The reduction function saves energy when the full output power is not necessary.

Where the term **transformer** is used from now it covers the **power supply unit for saving energy** covered by this IEC 61558-2-26 where applicable.

3.102.1 Static power supply units for saving energy

power supply unit for saving energy designed to do the stabilization and/or reduction, by using transformers and static components (thyristors, solid-state relays, etc.)

3.102.2 Electromechanical power supply units for saving energy

power supply unit for saving energy designed to do the stabilization and/or reduction, by using transformers and electromechanical components (contactors, relays, etc.)

3.102.3 Dynamic power supply units for saving energy

power supply unit for saving energy designed to do the stabilization and/or reduction, by using transformers and motor-driven mechanism (variable transformers, etc.)

3.103 Rated minimum output current

rated minimum output current assigned by the manufacturer to guarantee the correct operating conditions of the **power supply unit for saving energy**.

NOTE – For the definition of rated output current see 3.5.4 of Part 1.

3.104 Rated minimum output

rated minimum output assigned by the manufacturer to guarantee the correct operating conditions of the **power supply unit for saving energy**.

NOTE – For the definition of rated output see 3.5.7 of Part 1.

3.105 Output level

Output level is a certain output assigned by the manufacturer and expressed in volt or as percentage of the rated output.

When the voltage stabilization and power reduction is performed by adjusting the voltage, the **output level** is expressed in volt. In other cases the **output level** is expressed as a percentage of **rated output**.

3.105.1 Nominal output level

is an **output level** that supply the load with its rated voltage and 100% of the output.

3.105.2 Start output level

output level assuring that all elements connected to the installation will start properly. The **start output level** is assigned by the manufacturer.

3.105.3 Reduced output level

output level that supply the load with a reduced voltage or reduce output assuring that all the elements connected to the installation continue to operate properly. The **reduce output level** is the minimum value assigned by the manufacturer.

3.106.1 Output level change speed

the speed assigned by the manufacture for that changes from one **output level** to another. Depending on how the reduction output is set, the output levels change speed is expressed in volt/minute or in percentage % rated output/minute. The output level change speed is assigned by the manufacture.

NOTE **Output level change speed** depends of the characteristics of the components to the installation (type of lamps, minimum voltage change speed, etc.)

3.106.2 Stabilization time

the time assigned by the manufactures for to return to the **rated voltage output** or **rated output** assigned for the corresponding **output level** when there is a variation in the supply voltage.

3.107 Internal by-pass

an electronic or electromechanical by-pass system which shall be included in the **power supply unit for saving energy**. It connects directly the input supply with the output line, when the **power supply unit for saving energy** has some internal problems. The stabilization and reduction function are disconnected assuring energy supply to the elements connected to the installation.

NOTE 1 The internal by-pass can operate automatically and/or manually.

NOTE 2 Switch-off devices for maintenance task or protective devices are not considered **internal by-pass** systems.

3.5.1.101 Operation rated supply voltage range

supply voltage range assigned to the **power supply unit for saving energy** by the manufacturer, to stabilizes the output voltage and/or other electrical characteristics on the output circuits, during operation. This range shall be not lower then $\pm 10\%$ from the **rated supply voltage**, and it will be the one used to calculate the **rated supply voltage range** required for output voltage test.

4 General requirements

This clause of Part 1 is applicable.

5 General test description

This clause of Part 1 is applicable.

6 Ratings

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

6.101 The rated supply voltages and rated output voltages shall not exceed 1 000 V a.c. The **rated supply frequency** shall not exceed 500Hz

This standard in combination with part 2-16 is also applicable to **switch mode power supply** as or for **power supply unit for saving energy** with **internal operating frequency** higher than 500 Hz and with **rated output** exceeding to 1 kVA. Where the requirements of these parts are in conflict, the most severe takes precedence.

6.102 The **rated output** shall **not exceed**:

- 150 kVA for **single-phase power supply units for saving energy**, except for **power supply units for saving energy** subject to an agreement between the purchasers and the manufacturer.

- 400 kVA for **three-phase power supply units for saving energy**, except for **power supply units for saving energy** subject to an agreement between the purchasers and the manufacturer.

7 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Replacement:

7.3 According to design for installed, the degree of protection ensured by the **enclosure** and defined accordance with the IP degree of protection defined in IEC 60529:

- indoor;
- outdoor.

Addition:

7.101 According to the technique used:

- **static power supply unit for saving energy;**
- **electromechanical power supply unit for saving energy;**
- **dynamic power supply unit for saving energy.**

8 Marking and other information

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

8.1

- u) The classification of the **power supply unit for saving energy**, according to subclause 7.101.

8.6

If auxiliary input terminals is any (control signal, communication channel, etc.) must be clearly indicated in the **power supply unit for saving energy**.

8.13

Three-phase **power supply unit for saving energy** that is formed by three or more **independent** single-phase **power supply unit for saving energy**; marking must be in each one of the single-phase **power supply unit for saving energy**.

8.101 Additional information

The details necessary for a correct usage and maintenance of the installation shall be either registered somewhere on the device itself or on the instructions that the manufacturer supplies.

- Installation instructions set up service and maintenance.
- External functioning conditions (temperature, vibrations, etc.).
- Declared values from manufacturer to comply 11.1.101 to 11.1.103.
- **Incorporated transformer** shall include documentation by the manufacturer, including the methods to obtain the IP degree of protection perfectly defined, according to subclause 19.101.
- Information on internal failure procedures when **internal by-pass** must be put into practice, according to subclause 19.102.

9 Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable.

10 Change of input voltage setting

This clause of part 1 is applicable.

11 Output voltage and output current under load

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

11.1

In case of special applications it is recommended to use the special load (e.g. luminaries), for checking.

11.1.101 The **output voltage** for each **output level** must not be differ in any case to the assigned value and with the tolerance declare by the manufacture.

The **reduced output level** must not be differing in any case to the assigned value in more than 0.5%.

*Compliance is checked with the **transformer** successively connected to the minimum and maximum supply voltage of the **operation rated supply range**, while the **power supply unit for saving energy** is loaded with an impedance or special load resulting to the **rated output**.*

11.1.102 The **stabilization time** is the time to return to the output voltage for each **output level** when the rated supply voltage is varied from minimum to the maximum **operation rated supply voltage range** and must not exceed the values declared by the manufacturer for each **output level**.

*Compliance is checked with the **transformer** successively connected to the minimum and maximum supply voltage of the **operation rated supply range**, while the **power supply unit for saving energy** is loaded with an impedance or special load resulting to the **rated output**.*

11.1.103 The **output level change speed** is the speed to change from one **output level** to another, declare by the manufacture.

*Compliance is checked with the **transformer** connected to the maximum supply voltage of the **operation rated supply range**, while the **power supply unit for saving energy** is loaded with an impedance or special load resulting to the **rated output**.*

12 No-load output voltage

This clause of part 1 is applicable.

Convenor Note: The Part 1 says that the values must specified at the relevant Part 2.

13 Short-circuit voltage

This clause of part 1 is applicable.

14 Heating

This clause of Part 1 is applicable.

15 Short circuit and overload protection

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

15.1 General

The **power supply unit for saving energy** will be checked depending is **independent transformer** or **incorporated transformer**, or it is resistance to short circuits or incorporated protection mechanism.

16 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable.

17 Protection against harmful ingress of dust exposure, solid objects and moisture

This clause of Part 1 is applicable.

18 Insulation resistance, dielectric strength and leakage current

This clause of Part 1 is applicable.

19 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

19.101 Independent transformer designed for outdoor use, shall be at least IP 44. **Independent transformer** designed for indoor use, shall be at least IP20.

Compliance is checked completely equipped and installed according to the manufacturer's instructions.

19.102 Internal by-pass

The **power supply unit for saving energy** should be designed with an electronic or electromechanical system that connects directly the input supply with the output line if the **power supply unit for saving energy** has some internal problems. The internal by-pass disconnected the stabilization and reduction function, to assure the energy supply to the elements connected to the installation.

The failure conditions, under which the **internal by-pass** should function, have to be defined by the manufacturer and indicated in the instruction manual or on additional information's.

NOTE: Switch-off devices for maintenance task or protective devices are not considered as **internal by-pass** systems.

Compliance is checked with the following test:

- The **power supply unit for saving energy** is connected, at **rated ambient temperature**, to the **rated supply voltage** and with an impedance or special load resulting to the **rated output**. The **power supply units for saving energy** select in the **reduced output level**.

- Then check the **power supply unit for saving energy** with the all the failure conditions described in the manufacturer additional information's that should activate the **internal by-pass** system.

- For each failure condition the output voltage should be similar to the supply voltage.

NOTE: In order to run this test it may be necessary to put forward a special device prepared with all the connections to cause all failure condition.

20 Components

This clause of Part 1 is applicable.

21 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

22 Supply connection and other external flexible cable or cords

This clause of Part 1 is applicable.

23 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

24 Provisions for protective earthing

This clause of Part 1 is applicable.

25 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable

26 Creepage distances, clearances and distances through insulation

This clause of Part 1 is applicable.

27 Resistance to heat, fire and tracking

This clause of Part 1 is applicable.

28 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

.

ANNEXES

The annexes in part 1 are applicable except for the following cases:

Addition:

Annex B (normative)

Tests a series of transformers

B.1

Addition:

b)

6) They are of the same technique (static, electromechanical or dynamic).

Annex L (normative)

Routine tests (production test)

Addition

L.2

The **no-load output voltage** has to be measured at **nominal output level** and **reduced output level**.

L.4

The operation of the **internal by-pass** has to be checked.

Annex AA (normative)

Saving Energy

AA. 1 Saving Energy

The saving energy ratio is the percentage value between the consumption power with the by-pass on and **reduced output level**.

*Compliance is checked with the **transformer** connected to the **rated supply voltage** and with the **internal by-pass** connected. In a second step while the **power supply unit for saving energy** is loaded with an impedance or special load resulting to the **reduced output level**.*

The saving energy ratio is a % between the output with the internal by-pass connected and the output with reduced output level.