

(i) तुलनात्मक ऊर्जा खपत का मान तब वैध माना जाएगा जब लेबलिंग मॉडल के एक प्रतिचयित सेट का आरम्भिक छानबीन के लिए परीक्षित किया जाएगा और इसकी प्रक्षिप्त ऊर्जा खपत निम्न प्रकार से होगी—

$$PAEC \leq 1.1 \text{ गुणा CEC}$$

(ii) अगर (i) सत्य न निकले, तो तुलनात्मक ऊर्जा खपत को तब वैध माना जाएगा, जब अतिरिक्त तीन यूनिटों का परीक्षण करने पर इन यूनिटों का प्रक्षिप्त वार्षिक ऊर्जा खपत निम्न होगा—

$$PAEC_{(av)} \leq 1.1 \text{ गुणा CEC}$$

(iii) एकल परीक्षित मॉडल की प्रक्षिप्त वार्षिक ऊर्जा खपत अपने अनुरूप बैंड के सितारा निर्धारण की उपरि सीमा से कम होगी अथवा अगर दो अतिरिक्त यूनिटों को परीक्षित किया जाए तो तीन में से दो की प्रक्षिप्त वार्षिक ऊर्जा ( $PAEC_{av}$ ) तथा औसत प्रक्षिप्त वार्षिक ऊर्जा खपत ( $PAEC_{av}$ ) अनुरूप सितारा रेटिंग बैंड की उपरि सीमा से कम होनी चाहिए।

(6) घरेलू फ्रास्ट फ्री प्रशीतक की ऊर्जा खपत और निष्पादन का निर्धारण करने के लिए परीक्षण की विधि भारतीय मानक : 15750 : 2006 के खण्ड 14 के अनुसार होगी और घरेलू फ्रास्ट फ्री प्रशीतक के आयतन के निर्धारण के लिए (भंडारण और सकल) सभी संशोधनों सहित भारतीय मानक : 15750 : 2006 के खण्ड परीक्षण विधि होगी।

(7) आयतन के लिए सहिष्णुता (भंडारण और सकल) सीमा भारतीय मानक : 15750 : 2006 के खण्ड 5.1 के अनुसार होगी और पुल डाऊन तापमान भारतीय मानक : 15750 : 2006 के खण्ड 5.2.2 के अनुसार होगा।

5. सत्यापन के लिए नमूना लेना : सत्यापन के लिए फुटकर आऊटलेट से यदाकदा रूप से एक नमूना भारतीय मानक : 15750 : 2006 के आधार पर परीक्षण के लिए लिया जाएगा।

6. परीक्षण रिपोर्ट : प्रत्येक यूनिट के परीक्षणों के परिणाम अनुलग्नक क में दिए जाएंगे।

## उपाबंध - क

## परीक्षणों के परिणामों को रिपोर्ट करने के लिए फार्म

## 1. घरेलू फ्रास्ट फ्री प्रशीतक का ब्योरा

- (i) ब्रान्ड
- (ii) प्रकार
- (iii) मॉडल का नाम
- (iv) निर्धारित वोल्टता
- (v) निर्धारित सकल आयतन
- (vi) निर्धारित भंडारण आयतन
- (vii) निर्धारित विद्युत खपत

## 2. परीक्षण सारांश

- (i) जैसा लागू हो, प्रत्येक परीक्षण के लिए इस पृष्ठ की अलग से प्रति पूर्ण करें।
- (ii) परीक्षण तिथि
- (iii) परीक्षण अधिकारी
- (iv) परीक्षण प्रकार
- (v) नामित परीक्षण रिपोर्ट
- (vi) परीक्षण मानक
- (vii) ऊर्जा खपत परीक्षण रिपोर्ट (प्रत्येक परीक्षित यूनिट के लिए भरी जाए)

परिवेशीय परीक्षण स्थितियां:  
प्रेक्षण और परिणाम:

पैरामीटर	विनिर्देश	प्रेक्षण	
		ऊष्ण	ठंडा
फ्रीजर कक्ष तापमान (F1)			
फ्रीजर कक्ष तापमान (F2)			
फ्रीजर कक्ष तापमान (F3)			
फ्रीजर कक्ष तापमान (F4)			
फ्रीजर कक्ष तापमान (F5)			
ताजे खाने के कक्ष का औसत तापमान			
ताजे खाने के कक्ष का तापमान (R 2/3h)			
ताजे खाने के कक्ष का तापमान (R 1/3h)			
ताजे खाने के कक्ष का तापमान (R 25 mm)			
तहखाना कक्ष का तापमान			
ऊर्जा मीटर पाठ्यांक (WH)			
ऊर्जा खपत दर प्रतिदिन (WH/दिन)			
ऊर्जा खपत - लक्ष्य तापमान पर (ताजे खाने का कक्ष) (WH/दिन)			
ऊर्जा खपत - (फ्रीजर कक्ष) लक्ष्य तापमान पर (WH/दिन)			
ऊर्जा खपत / दिन लक्ष्य तापमान पर वाटघंटा / दिन			
वार्षिक ऊर्जा खपत कि. वाटघंटा / वर्ष			

(viii) पुल डाऊन तापमान परीक्षण रिपोर्ट (प्रत्येक परीक्षण की गई यूनिट के लिए भरी जाए)

परिवेशीय परीक्षण स्थिति:

संप्रेक्षण और परिणाम:

पैरामीटर	विनिर्देश	8 घंटे के बाद प्रेक्षण °C (डिग्री सेल्सियस)
लघु अवधि फ्रोजन खाने के कक्ष का तापमान (F 1)		
लघु अवधि फ्रोजन खाने के कक्ष का तापमान (F 2)		
लघु अवधि फ्रोजन खाने के कक्ष का तापमान (F 3)		
लघु अवधि फ्रोजन खाने के कक्ष का तापमान (F 4)		
लघु अवधि फ्रोजन खाने के कक्ष का तापमान (F 5)		
लघु अवधि ताजे खाने के कक्ष का औसत तापमान		
द्रुतशीतित कक्ष का तापमान		
ताजे खाने के कक्ष का तापमान (R 2/3h)		
ताजे खाने के कक्ष का तापमान (R 1/3h)		
ताजे खाने के कक्ष का तापमान (R - 25 mm)		
ताजे खाने के कक्ष का औसत तापमान		
तहखाने के (सेलर) कक्ष का तापमान		
तापमान नियंत्रण सेटिंग (ताजे खाने का कक्ष)		

(ix) सकल और भंडारण आयतन परीक्षण रिपोर्ट (प्रत्येक परीक्षित यूनिट के लिए भरी जानी चाहिए)

सकल आयतन (लिटर में)		
फ्रीज़र कक्ष	ताजे खाने का कक्ष	कुल

भंडारण आयतन (लिटर में)		
फ्रीज़र कक्ष	ताजे खाने का कक्ष	कुल

(x) कुल समायोजित भंडारण आयतन

[फा. सं. 10/6/2004-ईसी]

देवेन्द्र सिंह, संयुक्त सचिव

#### NOTIFICATION

New Delhi, the 12th January, 2009

**S.O. 183(E).**—In exercise of the powers conferred by clause (a) of section 14 of the Energy Conservation Act, 2001 (52 of 2001), the Central Government in consultation with the Bureau of Energy Efficiency, hereby specifies the energy consumption standards for star labeled household frost free refrigerators following, namely:-

1. (1) Every household frost free refrigerator being manufactured, commercially purchased or sold in India shall-

- (i) meet the compliance requirements as specified in clause 5 of IS 15750:2006
- (ii) meet the performance requirements of the pull down temperature test as per clause 5.2.2. of IS 15750:2006.
- (iii) for all units within a model, be required to meet the pull-down test and as applicable, a test report for a single unit required to confirm this for the purposes of energy labelling;
- (iv) either carry BIS certification mark or the manufacturer should be certified against ISO 9000 or above.

(2) The label to be affixed to household frost free refrigerator shall display a maximum of five stars with an interval of one star and these household frost free refrigerators shall be rated from star one to star five based on their relative efficiencies.

2. Star rating or star level plan.- (1) The star level of the household frost free refrigerator shall be determined on the basis of star level parameters constant multiplier (kWh/litre/year) -  $k_{nf}$  and constant fixed allowance (kWh/Year)-  $c_{nf}$  which shall be obtained from table 2.1 or 2.2 or 2.3 depending on the year of manufacturing or commercial purchase or sale and the comparative energy consumption (CEC) and total adjusted storage volume for household frost free refrigerators ( $V_{adj\_tot\_nf}$ ) shall be used to determine the star rating band and star rating of the model.

$$\text{Star Rating Band (SRB)}_{nf} = k_{nf} * V_{adj\_tot\_nf} + c_{nf}$$

Where,

- $K_{nf}$  = Constant multiplier (kWh/Litre/Year)  
 $V_{adj\_tot\_nf}$  = Total adjusted storage volume for household frost free refrigerator (Litre)  
 $C_{nf}$  = Constant fixed allowance (kWh/Year)

SI.No.	Product manufactured/ commercially purchased or sold	Table to be used
1	One year from the date of coming into force of these regulations	2.1
2	One year after the period covered under Table 2.1 is completed	2.2
3	Two years after the period covered under Table 2.2. is completed.	2.3

**TABLE 2.1: Table 2.1: Star level valid for one year from the date of coming into force of regulations**

Star rating band	$k_{nf}$ Constant multiplier	$c_{nf}$ Constant fixed allowance
1 Star *	0.8716	759
2 Star **	0.6973	607
3 Star ***	0.5578	486
4 Star ****	0.4463	389
5 Star *****	0.3570	311

**Table 2.2: Star level valid for two year from the date the period covered under Table 2.1. is completed.**

Star rating band	$k_{nf}$ Constant multiplier	$c_{nf}$ Constant fixed allowance
1 Star *	0.5578	486
2 Star **	0.4463	389
3 Star ***	0.3570	311

4 Star ****	0.2856	249
5 Star *****	0.2285	199

**Table 2.3: Star level valid for two years from the date the period covered under Table 2.2. is completed.**

Star rating band	$k_{nf}$ Constant multiplier	$C_{nf}$ Constant fixed allowance
1 Star *	0.4463	389
2 Star **	0.3570	311
3 Star ***	0.2856	249
4 Star ****	0.2285	199
5 Star *****	0.1828	159

(2) The above tables provide for the value of various star level bands for particular model and the star level chosen for the model will be based on the lower and the upper limits of each star level band.

(3) The Comparative energy consumption (CEC) of the model as determined from Table 2.1 will be compared with the various star rating bands, the star rating chosen for the model will be based on the above comparison, CEC will be compared to the lower and the upper limits of each star rating band, the star rating corresponding to the band whose lower rating is less than CEC and upper limit is greater than or equal to CEC shall be assigned to the model as under:-

**Lower Limit of star rating band < CEC ≤ Upper Limit of star rating band**

(4) A model variant may use a common label with comparative energy consumption (CEC) not less than the highest projected annual energy consumption (PAEC<sub>av</sub>) (rounded to the nearest whole number) of those variants.

(5) The star level plan shall be reviewed every two years after the period covered under table 2.3 is over.

(6) There is no tolerance for the star rating bands and all tested products must meet the minimum threshold for each star rating band and the scope for manufacturing tolerance and other variations shall be accounted for when determining the star rating.

3. Calculations for star rating.-The equations and procedures for calculating values of projected annual energy consumption (PAEC), comparative energy consumption (CEC) and total adjusted storage volume for household frost free refrigerator are giving below:

(i.) Projected annual energy consumption (PAEC).-The tested energy consumption ( $E_t$ ) shall be measured as per clause 14.9 of IS 15750:2006 and the projected annual energy consumption (PAEC) of each unit tested shall be calculated as follows:-

$$PAEC = E_t * (365/1000) \quad (\text{kWh/Year})$$

$E_t$  = tested energy consumption expressed in watt hour per 24 hours, rounded to the nearest whole number.

(ii.) Comparative energy consumption (CEC).-The comparative energy consumption (CEC) for a model shall not be less than the average (rounded to a whole integer) projected annual energy consumption (PAEC) value (i.e. annual projected annual energy consumption ( $PAEC_{av}$ )) for the three (or more) units which are tested to determine the label particulars and the comparative energy consumption (CEC) shall be an integer in units of kWh/Year.

(iii.) Total adjusted storage volume ( $V_{adj\_tot\_nf}$ ):-

- a) fresh food chamber target temperature shall be = +3 degree celsius
- b) freezer chamber target temperature shall be = - 15 degree celsius

c) adjusted volume factor = (test room temperature – freezer temperature) / (test room temperature – fresh food temperature)

$$= [(32 - (-15)) / [(32 - 3)]]$$

$$= 1.62$$

d) total adjusted storage volume ( $V_{adj\_tot\_nf}$ )

= fresh food chamber storage volume + 1.62 multiplied by freezer chamber storage volume.

4. Testing and tolerance.- (1) For the purpose of determining the comparative energy consumption (CEC) of a model for labelling, three separate units of the nominated model shall be tested for energy consumption in accordance with clause 14 of IS 15750:2006.

(2) Each unit shall be tested with test runs to enable a valid  $E_t$  to be determined for that unit and this determination shall be documented in a test report containing the test result for all test runs used to derive  $E_t$  as per clause 14.2.2. of IS 15750:2006.

(3) After testing three or more separate units, the separate values of projected annual energy consumption (PAEC) shall be averaged and referred to as average projected annual energy consumption ( $PAEC_{av}$ ).



(4) The number shall be rounded of and recorded to five significant figures and the values of projected annual energy consumption (PAEC), average projected annual energy consumption (PAEC<sub>av</sub>), comparative energy consumption (CEC), and star rating band shall be rounded of (< 0.5 to lower whole number and ≥ 0.5 to higher whole number) to the nearest whole number.

(5) For the purpose of determining label validity.-

- (i) the comparative energy consumption (CEC) value shall be accepted as valid, when a single sample of a labeled model is tested for an initial screening test and its projected annual energy consumption (PAEC) is as under:-

$$PAEC \leq 1.1 \text{ multiplied by CEC}$$

- (ii) in case (i) is not established, the comparative energy consumption (CEC) shall be accepted as valid if three additional units are tested and the average projected annual energy consumption (PAEC) of these additional units is as under :-

$$PAEC_{(av)} \leq 1.1 \text{ multiplied by CEC}$$

- (iii) the projected annual energy consumption (PAEC) shall be less than the upper limit of the corresponding star rating band of the star rating of a single model tested or if two additional units are tested then projected annual energy consumption (PAEC) of two out of three and average projected annual energy consumption (PAEC<sub>av</sub>) should be less than then upper limit of the corresponding star rating band.

(6) For determining the energy consumption and performance for household frost free refrigerator, the method of testing would be as per clause 14 of IS 15750:2006 and for determining the volume (storage and gross) for household frost free refrigerator, the method of testing would be as per clause 6 of IS 15750:2006, with all amendments.

(7) The tolerance limit for the volume (storage and gross) shall be as per clause 5.1 of IS 15750:2006, and pull-down temperature shall be as per clause 5.2.2 of IS 15750:2006.

5. Sampling for verification.-For the purpose of verification, one sample will be at marked random from a retail outlet for testing as per IS 15750:2006.

6. Test report.- The results of tests of each unit shall be reported in Annexure A.

**Annexure A****Form for reporting the results of tests****1. Details of household frost free refrigerator:**

- (i) Brand:
- (ii) Type:
- (iii) Model name:
- (iv) Rated voltage:
- (v) Rated Gross Volume:
- (vi) Rated Storage Volume:
- (vii) Rated Electricity Consumption:

**2. Test summary:**

- (i) Complete separate copy of this page for each type test, as applicable
- (ii) Date of test:
- (iii) Test officer:
- (iv) Test type:
- (v) Nominal test condition:
- (vi) Test Standard:
- (vii) Energy Consumption Test Report (to be submitted for each unit tested):

Ambient test conditions:

Observations and Results:

Parameters	Specification	Observation	
		Warm	Cold
Temperature of Freezer Compartment(F1)			
Temperature of Freezer Compartment(F2)			
Temperature of Freezer Compartment(F3)			
Temperature of Freezer Compartment(F4)			
Temperature of Freezer Compartment(F5)			
Average Temperature of Fresh Food Compartment			
Temperature of Fresh Food Compartment (R 2/3h)			
Temperature of Fresh			

Food Compartment(R 1/3h)			
Temperature of Fresh Food Compartment(R- 25mm)			
Temperature of Cellar Compartment			
Energy Meter Reading(WH)			
Time elapsed(minutes)			
Energy Consumption rate per day (WH/Day)			
Energy Consumption(Fresh Food Compartment) at Target Temperature(WH/Day)			
Energy Consumption(Freezer Compartment) at Target Temperature(WH/Day)			
Energy Consumption/Day at Target Temperature(WH/Day)			
Yearly Energy Consumption(kWH/year)			

(viii.) The Pull down temperature test report (to be submitted for each unit tested):

Ambient test condition:

Observations and Results:

Parameters	Specification	Observation after 6 hours in °C (Degree Celsius)
Temperature of Short Term Frozen Food Compartment(F1)		
Temperature of Short Term Frozen Food Compartment(F2)		
Temperature of Short Term Frozen Food		

Compartment(F3)		
Temperature of Short Term Frozen Food Compartment(F4)		
Temperature of Short Term Frozen Food Compartment(F5)		
Average Temperature of Short Term Fresh Food Compartment.		
Temperature of Chill Compartment		
Temperature of Fresh Food Compartment(R 2/3h)		
Temperature of Fresh Food Compartment(R 1/3h)		
Temperature of Fresh Food Compartment(R-25mm)		
Average Temperature of Fresh Food Compartment		
Temperature of Cellar Compartment		
Temperature Control Setting (Fresh Food Compartment)		

(ix) The gross and storage volume test report(to be submitted for each unit tested):

Gross volume (in litres)		
Freezer compartment	Fresh food compartment	Total

Storage volume (in litres)		
Freezer compartment	Fresh food compartment	Total

(x) Total Adjusted Storage Volume:

[F. No. 10/6/2004-EC]  
DEVENDER SINGH, Jt. Secy.

**अधिसूचना**

नई दिल्ली, 12 जनवरी, 2009

**का.आ. 184(अ).**—केन्द्रीय सरकार, ऊर्जा संरक्षण अधिनियम, 2001 (2001 का 52) की धारा 14 के खंड (ख) और खंड (घ) द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए, ऊर्जा दक्षता ब्यूरो के परामर्श से वितरण ट्रांसफार्मरों के लेबल पर विशिष्टियों को संप्रदर्शित करने के लिए विनिर्दिष्ट करती है और यह निर्देश देती है कि किसी ऐसे साधित्र या साधित्रों के वर्ग, लेबलों पर ऐसी विशिष्टियां को और ऐसी रीति में जो ऊर्जा दक्षता ब्यूरो (वितरण ट्रांसफार्मरों के लेबलों पर उनके संप्रदर्शन की विशिष्टियां और रीति) विनियम, 2009 में विनिर्दिष्ट हैं, प्रदर्शित करेगी।

[फा. सं. 10/6/2004-ईसी]

देवेन्द्र सिंह, संयुक्त सचिव

**NOTIFICATION**

New Delhi, the 12th January, 2009

**S.O. 184(E).**—In exercise of the powers conferred by clauses (b) and (d) of section 14 of the Energy Conservation Act, 2001 (52 of 2001), the Central Government in consultation with the Bureau of Energy Efficiency, hereby specifies the distribution transformers for display of particulars on label and direct that any such appliances or class of appliances shall display such particulars on labels in such manner as are specified in the Bureau of Energy Efficiency (Particulars and Manner of their Display on Labels of Distribution Transformers) Regulations, 2009 .

[F. No. 10/6/2004-EC]

DEVENDER SINGH, Jt. Secy.

**अधिसूचना**

नई दिल्ली, 12 जनवरी, 2009

**का.आ. 185(अ).**—केन्द्रीय सरकार, ऊर्जा संरक्षण अधिनियम, 2001 (2001 का 52) की धारा 14 के खंड (क) द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए ऊर्जा दक्षता ब्यूरो के परामर्श से सितारा लेबल वाले वितरण ट्रांसफार्मर के लिए निम्नानुसार ऊर्जा खपत मानक निर्दिष्ट करती है, अर्थात् :-

1. (1) भारत में निर्मित, वाणिज्यिक रूप से क्रय किया गया विक्रय किया गया प्रत्येक वितरण ट्रांसफार्मर :-

(i) अपनी टाइप के परीक्षण मानदंडों की अनुपालन अपेक्षाओं को निम्नानुसार पूरी करेगा :

- (क) भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1977 के अनुसार वाइंडिंग प्रतिरोध का मापन;
- (ख) भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1977 के अनुसार वोल्तता अनुपात और वोल्तता वेक्टर संबंधों को जांचने की माप;
- (ग) भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1977 के अनुसार प्रतिबाधा वोल्तता/शार्टसर्किट प्रतिबाधा तथा लोड हानि का माप;
- (घ) भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1977 के अनुसार शून्य लोड हानि और करंट की माप;
- (ङ) भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1977 के अनुसार रोधन प्रतिरोध की माप;
- (च) भारतीय मानक 2026 (भाग 3) : 1981 के अनुसार इंड्यूज्ड ओवर वोल्तता ;
- (छ) भारतीय मानक 2026 (भाग 3) : 1981 के अनुसार पृथक स्रोत वोल्तता विदरस्टैंड परीक्षण;
- (ज) भारतीय मानक 2026 (भाग 3) : 1981 के अनुसार लाइटनिंग इंप्लस परीक्षण;
- (झ) भारतीय मानक 2026 (भाग 2) : 1977 के अनुसार तापमाप वृद्धि परीक्षण;
- (ञ) भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1977 के अनुसार शार्टसर्किट परीक्षण;
- (ट) भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1989 के अनुसार वायु दाब परीक्षण;
- (ठ) भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1989 के अनुसार अनुमेय फलक्स डेंसिटी और ओवर फलक्सिंग।

(ii) भारतीय मानक ब्यूरो प्रमाणन चिह्न लगा होगा या विनिर्माता भारतीय मानक/आईएसओ 9000 या ऊपर के अनुसार प्रमाणित होना चाहिए।

2. सितारा स्तर योजना - (1) वितरण ट्रांसफार्मर पर लगाए जाने वाले ऊर्जा लेबल पर एक सितारा के अन्तराल पर अधिकतम पांच तक सितारों को संप्रदर्शित करेंगे। वितरण ट्रांसफार्मरों की रेटिंग या स्तर एक सितारा से पांच सितारा तक उनकी सापेक्ष ऊर्जा दक्षता या हानि मानकों के आधार पर की जाएगी जो वितरण ट्रांसफार्मरों के पचास प्रतिशत लोडिंग पर कुल हानि है। उच्चतम हानि खंड को सितारा एक के रूप में परिभाषित किया गया है और न्यूनतम हानि खंड को सितारा पांच के रूप में परिभाषित किया गया है।

(2) वितरण ट्रांसफार्मर का अवधारण पचास प्रतिशत लोडिंग पर कुल हानि और सौ प्रतिशत पर कुल हानि द्वारा किया जाएगा जो नीचे दिए गए अधिकतम सीमा से अधिक नहीं होगी:

स्तर	1 सितारा		2 सितारा		3 सितारा		4 सितारा		5 सितारा	
	अधिकतम हानि 50% (वाट्स)	अधिकतम हानि 100% (वाट्स)	अधिकतम हानि 50% (वाट्स)	अधिकतम हानि 100% (वाट्स)	अधिकतम हानि 50% (वाट्स)	अधिकतम हानि 100% (वाट्स)	अधिकतम हानि 50% (वाट्स)	अधिकतम हानि 100% (वाट्स)	अधिकतम हानि 50% (वाट्स)	अधिकतम हानि 100% (वाट्स)
16	200	555	165	520	150	480	135	440	120	400
25	290	785	235	740	210	695	190	635	175	595
63	490	1415	430	1335	380	1250	340	1140	300	1050
100	700	2020	610	1910	520	1800	475	1650	435	1500
160	1000	2800	880	2550	770	2200	670	1950	570	1700
200	1130	3300	1010	3000	890	2700	780	2300	670	2100

3. परीक्षण और सहायता :- (1) स्टार लेबल का अवधारण करने के प्रयोजन के लिए वितरण ट्रांसफार्मर का परीक्षण उस तारीख को सभी संशोधनों सहित भारतीय मानक 1180 (भाग 1) : 1989 के अनुसार परीक्षण संहिता और प्रक्रिया के अनुसार किया जाएगा।

(2) तापमान बढ़ने की स्थिति में परिणाम अपवाद है। स्कीम के लिए निम्नलिखित का उपयोग किया जाएगा :-

टाप आयल और ट्रांसफार्मर वाईडिंग का तापमान बढ़ने की सीमा को विद्यमान भारतीय मानक 1180 (भाग 1) : 1989 की 45 डिग्री सेंटीग्रेड और 55 डिग्री सेंटीग्रेड से 35 डिग्री सेंटीग्रेड और 40 डिग्री सेंटीग्रेड तक कम करना।

(3) पचास प्रतिशत और सौ प्रतिशत लोडिंग वेल्यू पर दोनों के लिए लेबल पर संप्रदर्शित अधिकतम हानि पर कोई सकारात्मक सहायता की अनुमति नहीं होगी।

4. सत्यापन के लिए मानदंड और नमूना लेना - (1) सत्यापन और चुनौती के लिए सैंपलिंग टेंडर के आधार पर उपयोगिता के लिए परिदान किए जाने के पश्चात् किया जाएगा। सैंपलिंग भारतीय मानक 2500 (भाग 1) : 2000 द्वारा मार्गदर्शित होगी। सैंपलिंग स्कीम में लॉड से लॉट निरीक्षण के लिए स्वीकार्य क्वालिटी सीमा (एक्यूएल) द्वारा सूचकांकित की जाएगी।

(2) परीक्षण के लिए मानदंड निम्नानुसार होंगे-

(क) वाईडिंग प्रतिरोध का माप (भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1977),

- (ख) प्रतिबाधा वोल्टता/शार्टसर्किट प्रतिबाधा और लोड हानि का माप (भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1977);
- (ग) शून्य लोड हानि और करेंट का माप (भारतीय मानक 2026 (भाग 1): 1977);
- (घ) तापमान वृद्धि परीक्षण (भारतीय मानक 2026 (भाग 2) : 1977),

5. परीक्षण रिपोर्ट :- प्रत्येक यूनिट के परीक्षण परिणाम उपाबंध 'क' में रिपोर्ट किए जाएंगे।

#### उपाबंध क

#### परीक्षणों के परिणामों की रिपोर्ट करने के लिए प्ररूप

1. वितरण ट्रांसफार्मर का ब्यौरे:

- (i) ब्रांड/मेक :
- (ii) माडल का नाम :
- (iii) प्रकार :
- (iv) रेटिड वोल्टता :
- (v) रेटिड आवृत्ति :
- (vi) रेटिड क्षमता :
- (vii) 50 प्रतिशत लोडिंग पर रेटिड कुल हानि :
- (viii) 100 प्रतिशत लोडिंग पर रेटिड कुल हानि :

2. परीक्षण सार

- (i) यथा लागू प्रत्येक परीक्षण टाइप के लिए इस पृष्ठ की पृथक प्रति तैयार करें
- (ii) परीक्षण की तारीख
- (iii) परीक्षण अधिकारी
- (iv) टेस्ट प्रकार : सभी लागू परीक्षण निम्नानुसार :

(क) भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1977 के अनुसार वाइडिंग प्रतिरोध का

माप

मापी गई मात्रा	
एच.वी. वाइडिंग प्रतिरोध	
एल.वी. वाइडिंग प्रतिरोध	



(ख) भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1977 के अनुसार वोल्टता अनुपात और वोल्टता वेक्टर संबंध का माप।

वोल्टता अनुपात की माप :

यूवी (Uv)	वीडब्ल्यू (Vw)	डब्ल्यूयू (Wu)

वोल्टता वेक्टर संबंध की जांच :

(ग) भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1977 के अनुसार प्रतिबाधा वोल्टता/शार्टसर्किट प्रतिबाधा और लोड हानि की माप

माप की गई मात्रा	
75.सेंटीग्रेड पर प्रतिशत प्रतिबाधा	
75.सेंटीग्रेड पर लोड हानि	

(घ) भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1977 के अनुसार शून्य लोड हानि और करंट की माप

	वोल्टता (V)	आवृत्ति (Hz)	शून्य लोड करंट (A)	शून्य लोड हानि (W)
शार्ट सर्किट के पूर्व				
शार्ट सर्किट के बाद				

(ङ) भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1977 के अनुसार इंस्यूलेशन प्रतिबाधा का माप

इंस्यूलेशन प्रतिरोध	
एल.वी. वाइडिंग के साथ एच.वी. वाइडिंग और साथ-साथ टैंक का जोड़ा जाना तथा अर्थ किया जाना।	
एल.वी. वाइडिंग के साथ एच.वी. वाइडिंग और साथ-साथ टैंक का जोड़ा जाना तथा अर्थ किया जाना।	

(च) भारतीय मानक 2026 (भाग 3) : 1981 के अनुसार प्रेरित अति वोल्टता सह्यता परीक्षण।

226 GI/09-6

(छ) भारतीय मानक 2026 (भाग 3) : 1981 के अनुसार वोल्तता सह्यता परीक्षण

1. पृथक स्रोत शक्ति आवृत्ति वोल्तता सह्यता परीक्षण (क) एल.वी. वाइंडिंग के साथ एच.वी. वाइंडिंग और साथ-साथ टैंक का जोड़ा जाना तथा अर्थ किया जाना।	
(ख) एल.वी. वाइंडिंग के साथ एच.वी. वाइंडिंग और साथ-साथ टैंक का जोड़ा जाना तथा अर्थ किया जाना।	
2. साठ सैंकंड के लिए प्रेरित अति वोल्तता सह्यता परीक्षण	

(ज) भारतीय मानक 2026 (भाग 3) : 1981 के अनुसार लाइटनिंग इम्पल्स टेस्ट

इम्पल्स कनेक्ट टू	अर्थ कनेक्ट टू	ऋणात्मक पोलेरिटी वोल्तता KV(शिखर)			ओससिलोग्राम सं. चैनल-1 वोल्तता				
		आरएफ डब्ल्यू	100% प्रतिशत पूर्ण तरंग			आरएफ डब्ल्यू	100% प्रतिशत पूर्ण तरंग		
			पहली बार	दूसरी बार	तीसरी बार		पहली बार	दूसरी बार	तीसरी बार

एम्बियंट दशा :

(झ) भारतीय मानक 2026 (भाग 2) : 1977 के अनुसार तापक्रम वृद्धि परीक्षण

\* एच.वी. और एल.वी. वाइंडिंग के लिए प्रतिरोध और समय (सेकेंड में) के बीच ग्राफ (सप्लाय बंद अवधि)

शीर्ष तेल तापमान वृद्धि	
एच.वी. कुंडली तापमान वृद्धि	
एल.वी. कुंडली तापमान वृद्धि	

(ज) भारतीय मानक 2026 (भाग 1) : 1977 के अनुसार शॉट-सर्किट परीक्षण

\* दर्शित किए जाने वाले शाट सर्किट के साथ ट्रांसफार्मर की गतिक क्षमता और अन्य नेमी परीक्षणों पर उसका प्रभाव

(ट) भारतीय मानक 2026 (भाग 2) : 1989 के अनुसार वायुदाब परीक्षण

अनुज्ञेय वायु दाब	मापित वायु दाब

(ठ) भारतीय मानक 1180 (भाग 1) : 1989 के अनुसार अनुज्ञेय फलक्स घनत्व और अधि फलक्सन

निर्माण आंकड़ों से संगणित फलक्स घनत्व

शून्य लोड वाले करेंट का औसत (रेटिड पूर्ण लोड करेंट क प्रतिशत)			
सौ प्रतिशत रेटिड वोल्टता (433 वोल्टता)		112.5 प्रतिशत रेटिड वोल्टता पर (487.12 वोल्टता)	
स्टैंडर्ड में दी गई अनुज्ञेय वेल्यू	मापित वेल्यू	स्टैंडर्ड में दी गई अनुज्ञेय वेल्यू	मापित वेल्यू

(ड) 50 प्रतिशत तथा 100 प्रतिशत लोडिंग पर कुल हानि

रेटिड वेल्यू ( डब्ल्यू )	मापित वेल्यू ( डब्ल्यू )
50 प्रतिशत लोडिंग पर कुल हानि	50 प्रतिशत लोडिंग पर कुल हानि
100 प्रतिशत लोडिंग पर कुल हानि	100 प्रतिशत लोडिंग पर कुल हानि

(v) सप्लाय वोल्टता : V

(vi) सप्लाय आवृत्ति : Hz

[फा. सं. 10/6/2004-ईसी]

देवेन्द्र सिंह, संयुक्त सचिव

**NOTIFICATION**

New Delhi, the 12th January, 2009

**S.O. 185(E).**—In exercise of the powers conferred by clause (a) of section 14 of the Energy Conservation Act, 2001 (52 of 2001), the Central Government in consultation with the Bureau of Energy Efficiency, hereby specifies the energy consumption standards for star labelled distribution transformer as under:-

(1) Every distribution transformer being manufactured, commercially purchased or sold in India shall -

(i) meet the compliance requirements of the type test parameters as follows:

- a. Measurement of winding resistance as per IS 2026 (part I):1977.
- b. Measurement of voltage ratio and check of voltage vector relationship as per IS 2026 (part I):1977.
- c. Measurement of impedance voltage/short circuit impedance and load loss as per IS 2026 (part I):1977.
- d. Measurement of no-load loss and current as per IS 2026 (part I):1977.
- e. Measurement of insulation resistance as per IS 2026 (part I):1977.
- f. Induced over-voltage withstand test as per IS 2026 (part 3):1981.
- g. Separate-source voltage withstand test as per IS 2026 (part 3):1981.
- h. Lightning impulse test as per IS 2026 (part 3):1981.
- i. Temperature-rise test as per IS 2026 (part 2):1977.
- j. Short-circuit test as per IS 2026 (part I):1977.
- k. Air pressure test as per IS 1180 (part 1): 1989.
- l. Permissible flux density and over fluxing as per IS 1180 (part 1): 1989

(ii) either carry BIS certification mark or the manufacturer should be certified against IS/ISO 9000 or above.

2. Star rating or star level plan.- (1) The energy label to be affixed to distribution transformer shall display a maximum of five stars with an interval of one star. The distribution transformers shall be rated from star one to star five based on their relative energy efficiencies or loss standards which is the total losses at 50% and 100% loading of the distribution transformer. The highest loss segment is defined as star one and lowest loss segment is defined as star five.

(2)The star level of the distribution transformer shall be determined by the total losses at 50% and 100% loading which shall not exceed the maximum values given below:

Rating	1 star		2 star		3 star		4 star		5 star	
	Max Losses at 50% (Watts)	Max Losses at 100% (Watts)	Max Losses at 50% (Watts)	Max Losses at 100% (Watts)	Max Losses at 50% (Watts)	Max Losses at 100% (Watts)	Max Losses at 50% (Watts)	Max Losses at 100% (Watts)	Max Losses at 50% (Watts)	Max Losses at 100% (Watts)
16	200	555	165	520	150	480	135	440	120	400
25	290	785	235	740	210	695	190	635	175	595
63	490	1415	430	1335	380	1250	340	1140	300	1050
100	700	2020	610	1910	520	1800	475	1650	435	1500
160	1000	2800	880	2550	770	2200	670	1950	570	1700
200	1130	3300	1010	3000	890	2700	780	2300	670	2100

3. Testing and tolerance.- (1) For the purpose of determining the star level, the distribution transformer shall be tested as per testing code and procedure as per IS 1180 (part 1): 1989 with all amendments as of date.

(2) The exception is, conditions on limits of temperature rise. For the scheme the following would be used:-

Reduce the temperature rise limits of top oil and transformer winding from the existing IS 1180 (part 1): 1989 level of 45<sup>o</sup> C and 55<sup>o</sup> C to 35<sup>o</sup> C & 40<sup>o</sup> C.

(3) No positive tolerance shall be allowed on the maximum losses displayed on the label for both 50% & 100% loading values

4. Parameters and sampling for verification.- (1) Sampling for verification and challenge would be carried out after the deliveries are made to the utility on the basis of tender. Sampling would be guided by IS 2500 (part-I) -2000: Sampling Schemes indexed by Acceptance Quality Limit (AQL) for lot-by-lot inspection.

(2) The parameters for testing shall be as follows:-

- measurement of winding resistance [IS 2026(part1):1977];
- measurement of impedance voltage/short circuit impedance and load loss [IS2026 (part 1):11977];
- measurement of no-load loss and current [IS 2026(part 1):1977];
- temperature-rise test[IS 2026(part 2):1977].

5. Test report.- The results of tests of each unit shall be reported in Annexure A.

**Annexure A**  
**Form for reporting the results of tests**

**1. Details of distribution transformer**

- (i) Brand/Make:
- (ii) Model name:
- (iii) Type:
- (iv) Rated voltage:
- (v) Rated frequency:
- (vi) Rated capacity:
- (vii) Rated Total Losses at 50% loading:
- (viii) Rated Total losses at 100% loading:

**2. Test summary**

- (i) Complete a separate copy of this page for each test type, as applicable
- (ii) Date of test:
- (iii) Test officer:
- (iv) Test type: all applicable tests as follows:

**(a) Measurement of winding resistance as per IS 2026 (part I):1977.**

Quantity Measured	
H.V. winding resistance	
L.V. winding resistance	

**(b) Measurement of voltage ratio and check of voltage vector relationship as per IS 2026 (part I):1977.**

Measurement of Voltage Ratio:

Before Short Circuit Test		
Uv	Vw	wu

Check Voltage Vector Relationship:

**(c) Measurement of impedance voltage/short circuit impedance and load loss as per IS 2026 (part I):1977.**

Quantity Measured	
-------------------	--

% Impedance at 75°C	
Load Loss at 75 °C	

**(d) Measurement of no-load loss and current as per IS 2026 (part I):1977.**

	Voltage(V)	Frequency(Hz)	No-Load Current(A)	No-Load loss (W)
Before Short Circuit				
After Short Circuit.				

**(e) Measurement of insulation resistance as per IS 2026 (part I):1977.**

Insulation Resistance of	
H.V. winding with L.V windings & tank connected together and earthed	
L.V. winding with H.V. winding & tank connected together and earthed.	

**(f) Induced over-voltage withstand test as per IS 2026 (part 3):1981.**

**(g) Separate-source voltage withstand test as per IS 2026 (part 3):1981.**

1. Separate Source power frequency voltage withstand test on:	
a) H.V. winding with L.V. windings & tank connected together and earthed.	

b) L.V. winding with H.V.winding & tank connected together and earthed.	
2. Induced over-voltage withstand test for 60 seconds	

(h) **Lightning impulse test as per IS 2026 (part 3):1981.**

Impulse Connect ed to	Earth Connect ed to	Negative Polarity Test Voltage kV(Peak)			Oscillogram No.				
		RF W	100% Full wave		RF W	100% Full wave			
			1 <sup>st</sup> Shot	2 <sup>nd</sup> Shot		3 <sup>rd</sup> Shot	1 <sup>st</sup> Shot	2 <sup>nd</sup> Shot	3 <sup>rd</sup> Shot

The ambient conditions:

(i) **Temperature-rise test as per IS 2026 (part 2):1977.**

\*the graph of resistance vs time in seconds(time of shut down) for H.V and L.V. winding

Top oil temperature rise	
H.V. winding temperature rise	
L.V. winding temperature rise	

(j) **Short-circuit test as per IS 2026 (part I):1977.**

\*The Dynamic ability of the transformer to withstand the short circuit to be shown and its effect on the other routine tests.

(k) **Air pressure test as per IS 1180 (part 1): 1989.**

Permissible Air pressure	Measured Air pressure



**(I) Permissible flux density and over fluxing as per IS 1180 (part 1): 1989**

The Flux density calculated from manufacturers data.

Average no load Current (percentage of rated full load current)			
At 100 percent rated voltage(433V)		At 112.5 percent rated voltage(487.12V)	
Permissible value given in the standard	Measured value	Permissible value given in the standard	Measured value

**(j) The total losses at 50 % and 100% loading**

Rated Values(W)	Measured Values(W)
Total losses at 50% loading-	Total losses at 50% loading-
Total losses at 100% loading-	Total losses at 100% loading-

- (v) Supply voltage: V  
 (vi) Supply frequency: Hz

[F. No. 10/6/2004-EC]

DEVENDER SINGH, Jt. Secy