

日本電機工業会規格（案）

JEM 15bb

特定エネルギー消費機器準標準仕様高圧モールド変圧器

Semi-standard High voltage encapsulated-winding transformers as “Designated Energy Consumption Machinery”

2024年(令和 6年) 12月 X日 制定



一般社団法人日本電機工業会

白 紙

DRAFT

目 次

ページ

1	適用範囲	1
2	引用規格	1
3	用語及び定義	1
4	使用状態	2
4.1	標準使用状態	2
4.2	特殊使用状態	2
5	耐熱クラスによる種類	2
6	定格	2
6.1	定格容量の種類	2
6.2	高圧側の電圧	2
6.3	低圧側の定格電圧	3
6.4	定格力率	3
7	性能	3
7.1	絶縁抵抗	3
7.2	無負荷電流	3
7.3	電圧変動率	3
7.4	効率	3
7.5	エネルギー消費効率	3
7.6	変圧比, 極性及び位相変位	5
7.7	短絡インピーダンス	5
7.8	単三平衡度	5
7.9	温度上昇限度	5
7.10	絶縁強度	5
7.11	部分放電	6
7.12	騒音	6
7.13	短絡強度	6
7.14	電圧及び周波数の変化	6
7.15	耐クラック性	6
7.16	耐湿性	6
7.17	耐燃性	6
7.18	裕度	6
8	構造	7
8.1	一般	7

8.2	タップ切換端子	7
8.3	接地端子	7
8.4	変圧器の結線	7
8.5	端子記号, 極性及び位相変位	8
9	試験	8
9.1	受入試験, 形式試験及び特殊試験	8
9.2	巻線抵抗測定	8
9.3	絶縁抵抗測定	8
9.4	無負荷損及び無負荷電流測定	8
9.5	変圧比測定, 極性試験及び位相変位試験	8
9.6	短絡インピーダンス及び負荷損測定	9
9.7	電圧変動率	9
9.8	効率	9
9.9	エネルギー消費効率	9
9.10	短時間交流耐電圧試験	9
9.11	雷インパルス耐電圧試験	9
9.12	耐電圧試験を再度実施する場合の試験電圧値	9
9.13	構造試験	9
9.14	部分放電試験	9
9.15	温度上昇試験	9
9.16	騒音試験	10
9.17	短絡試験	10
9.18	耐クラック性試験	11
9.19	耐湿性試験	11
9.20	耐燃性試験	11
10	表示	11
	解説	13
2.1	適用範囲(箇条1)	13
2.2	準標準仕様品(箇条1)	13
2.4	引用規格(箇条2)	14
2.5	区分名(箇条3)	14
2.6	エネルギー消費効率(7.5)	14
2.7	基準エネルギー消費効率(7.5)	15

まえがき

この規格は、小形変圧器技術専門委員会及び標準化委員会の審議を経て、新事業・標準化委員会が制定した日本電機工業会規格である。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。一般社団法人日本電機工業会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

DRAFT

日本電機工業会規格は、少なくとも5年を経過する日までに新事業・標準化政策委員会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

DRAFT

特定エネルギー消費機器準標準仕様高圧モールド変圧器

Semi-standard High voltage encapsulated-winding transformers as “Designated Energy Consumption Machinery”

1 適用範囲

この規格は、特定エネルギー消費機器に指定されている変圧器の内、平成24年3月30日経済産業省告示第71号“変圧器のエネルギー消費性能の向上に関するエネルギー消費機器等製造事業者等の判断の基準等”（以下、変圧器判断基準という。）に基づく準標準仕様の屋内用自冷式のモールド変圧器（以下、変圧器という。）について規定する。

なお、変圧器の容量は、単相5 kVAを超え500 kVA以下、及び三相10 kVAを超え2 000 kVA以下とし、定格周波数は、50 Hz又は60 Hzとする。

この規格は、次のいずれかの変圧器に適用する。

- a) ビル、工場、業務施設などにおいて、6 kV配電電圧又は3 kV配電電圧から600 V以下の低電圧に降圧するために使用する変圧器のうち、JIS C 4306:2024に規定する以外の仕様状態で使用されるもの。
- b) JIS C 4306:2024の**箇条6**及び変圧器判断基準で標準仕様の条件を満たす変圧器のうち、次の**1)~4)**のいずれかに該当するもの。
- 混触防止板付きの指定があるもの。
 - 変圧器の短絡インピーダンスの値及び／又は励磁突入電流の制限について、特に指定があるもの。
 - 変圧器の外形寸法について、特に指定があるもの。
 - 変圧器の使用状態が、JIS C 4306:2024の**箇条4**に規定する標準使用状態以外のもの。
- c) 分散型電源等によって、600 V以下の低電圧から6 kV配電系統へ連系、又は6 kV若しくは3 kVに昇圧するために使用する変圧器。

2 引用規格

次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうち、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。

この規格の引用規格は、次による。

JIS C 4306:2024 配電用6 kVモールド変圧器

JEC-2200:2014 変圧器

JEM 1118:1998 変圧器の騒音レベル基準値

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次によるほか、JIS C 4306:2024及びJEC-2200:2014による。

3.1

一次

運転時，電源側の回路から電力を受け取る側

注釈1 分散型電源によって，600 V以下の低電圧から6 kV配電系統へ連系，又は6 kV若しくは3 kVに昇圧するために使用する変圧器の場合は，600 V以下側とするが，JIS C 4306:2024の規定を引用する箇所については，JIS C 4306:2024の二次の規定を一次に読み替えて適用する。

3.2

二次

運転時，負荷側の回路に電力を送る側

注釈1 分散型電源によって，600 V以下の低電圧から6 kV配電系統へ連系，又は6 kV若しくは3 kVに昇圧するために使用する変圧器の場合は，6 kV若しくは3 kV側とするが，JIS C 4306:2024の内容を引用する箇所については，JIS C 4306:2024の一次の規定を二次に読み替えて適用する。

4 使用状態

4.1 標準使用状態

JIS C 4306:2024の4.1による。

4.2 特殊使用状態

JIS C 4306:2024の4.2による。

5 耐熱クラスによる種類

JIS C 4306:2024の箇条5による。

6 定格

6.1 定格容量の種類

定格容量の種類は，表1による。

表1—定格容量の種類

単位 kVA	
区分	定格容量
单相	5を超え 500以下
三相	10を超え 2 000以下

6.2 高圧側の電圧

高圧側の電圧は，6 kV級又は3 kV級とする。ただし，6 kV級及び3 kV級共用のものを含む。

6.3 低圧側の定格電圧

低圧側の定格電圧は、100 V以上600 V以下とする。

6.4 定格力率

JIS C 4306 : 2024の6.4による。

7 性能

7.1 絶縁抵抗

JIS C 4306:2024の7.1による。

7.2 無負荷電流

無負荷電流の性能は、規定しない。

7.3 電圧変動率

電圧変動率の性能は、規定しない。

7.4 効率

効率の性能は、規定しない。

7.5 エネルギー消費効率

エネルギー消費効率は、9.9によって算出した値とし、表2又は表3の基準エネルギー消費効率の値以下としなければならない。

なお、裕度は7.18を適用する。

表2—準標準仕様変圧器の基準エネルギー消費効率（代表的な定格容量）

相数	定格周波数 Hz	定格容量 kVA	基準エネルギー消費効率 W	区分名
1	50	10	71	3-19
		20	115	
		30	152	
		50	215	
		75	284	
		100	347	
		150	458	
		200	557	
		300	736	
		500	1 040	

表2—準標準仕様変圧器の基準エネルギー消費効率（代表的な定格容量）（続き）

相数	定格周波数	定格容量	基準エネルギー消費効率	区分名	
	Hz	kVA	W		
	60	10	68	3-20	
		20	111		
		30	146		
		50	209		
		75	277		
		100	338		
		150	447		
		200	546		
		300	723		
		500	1 020		
3	50	20	144	3-21	
		30	191		
		50	273		
		75	362		
		100	443		
		150	589		
		200	720		
		300	956		
		500	1 360		
		750	2 570		3-22
	1 000	3 100			
	1 500	4 050			
	2 000	4 900			
	60		20	139	3-23
			30	185	
			50	265	
			75	352	
			100	431	
			150	573	
200			701		
300			932		
500			1 330		
750			2 480	3-24	
1 000	3 070				
1 500	4 150				
2 000	5 140				

注記 基準エネルギー消費効率の有効数字は4桁切り捨て（ただし、100 W未満のものについては有効数字3桁切り捨て）した値である。

表3—標準仕様変圧器の基準エネルギー消費効率(表 2以外)

相数	定格周波数	定格容量	基準エネルギー消費効率	区分名
1	50 Hz	500 kVA以下	$14.1 \times P^{0.685} \times 1.05$ [W]	3-19
	60 Hz	500 kVA以下	$13.3 \times P^{0.692} \times 1.05$ [W]	3-20
3	50 Hz	500 kVA以下	$16.9 \times P^{0.699} \times 1.05$ [W]	3-21
		500 kVA超	$31.2 \times P^{0.659} \times 1.05$ [W]	3-22
	60 Hz	500 kVA以下	$16.2 \times P^{0.702} \times 1.05$ [W]	3-23
		500 kVA超	$17.4 \times P^{0.742} \times 1.05$ [W]	3-24

P : 定格容量
注記 基準エネルギー消費効率の有効数字は4桁切り捨て(ただし、100W未満のものについては有効数字3桁切り捨て)した値である。

7.6 変圧比, 極性及び位相変位

JIS C 4306:2024の7.6による。

7.7 短絡インピーダンス

JIS C 4306:2024の7.7による。

7.8 単三平衡度

単三平衡度は、この規格では規定しない。

7.9 温度上昇限度

JIS C 4306:2024の7.9による。

7.10 絶縁強度

JIS C 4306:2024の7.10による。

7.10.1 誘導耐電圧

誘導耐電圧は、9.10.1によって試験を行ったとき、表4の試験電圧に耐えなければならない。

7.10.2 加圧耐電圧

加圧耐電圧は、9.10.2によって試験を行ったとき、表4の試験電圧に耐えなければならない。

表4—試験電圧

区分	公称電圧 V	誘導耐電圧 kV	加圧耐電圧 kV	雷インパルス耐電圧 kV
高圧巻線	3 300	常規誘導電圧の2倍	16	45 (全波) 50 (裁断波)
	6 600		22	60 (全波) 65 (裁断波)
低圧巻線	100以上220以下		2	—
	220超600以下		4	

注記1 既に運転中、及び修理又は点検した変圧器において、耐電圧試験を再度実施する場合の試験電圧値は、表4に規定する試験電圧値の80%を超えてはならない。

7.10.3 雷インパルス耐電圧

雷インパルス耐電圧は、9.11によって試験を行ったとき、表4の試験電圧に耐えなければならない。

7.10.4 繰返し耐電圧

JIS C 4306 : 2024の7.10.4による。

7.11 部分放電

JIS C 4306 : 2024の7.11による。

7.12 騒音

JEM 1118:1998による。

7.13 短絡強度

7.13.1 熱的強度

JIS C 4306 : 2024の7.13.1による。

7.13.2 機械的強度

JIS C 4306 : 2024の7.13.2による。

7.14 電圧及び周波数の変化

JIS C 4306 : 2024の7.14による。

7.15 耐クラック性

JIS C 4306 : 2024の7.15による。

7.16 耐湿性

JIS C 4306 : 2024の7.16による。

7.17 耐燃性

JIS C 4306 : 2024の7.17による。

7.18 裕度

性能の裕度は、表5を適用する。ただし、仕様書において最低値又は最高値を指定または保証した場合には、この表の裕度を適用しない。

なお、無負荷電流、定格容量に等しい出力における効率、無負荷損及び負荷損は、受渡当事者間の協議により指定があった場合又は開示要求があった場合、保証値の裕度として、表5を適用する。

表5ー裕度

種類	裕度	
エネルギー消費効率 (7.5参照)	基準エネルギー消費効率の+10 %	
定格容量に等しい出力における効率 (7.4参照)	$-\frac{1}{10}(100-\eta)$ (%) η : 効率	
a) 全損失 b) 無負荷損 c) 負荷損	保証値の+10 % 保証値の+15 % 保証値の+15 %	
変圧比 (7.6参照) 無負荷時, 指定の巻線間で基準タップ	指定変圧比の $\pm \frac{\text{短絡インピーダンス}(\%)}{10}$ (%) ただし, 最大を指定変圧比の $\pm 0.5\%$ とする。 なお, 基準タップ以外, 及び他の巻線間は注文者と製造者との協議によって定める。巻線の巻回数が少ない場合は, 注文者と製造者との協議によって, 所要の電圧に最も近い値を得る巻回数を選び, これに基づいて銘板記載の電圧を決める。	
短絡インピーダンス (7.7参照)	a) 基準タップ	短絡インピーダンスが10 %以上のとき, 保証値の $\pm 7.5\%$ 短絡インピーダンスが10 %未満のとき, 保証値の $\pm 10\%$
	b) 基準タップ以外	短絡インピーダンスが10 %以上のとき, そのタップでの保証値の $\pm 10\%$ 短絡インピーダンスが10 %未満のとき, そのタップでの保証値の $\pm 15\%$
無負荷電流	保証値の+30 %	
騒音レベル (7.12参照)	基準値の+3 dB	
並列運転など特殊な要求がある場合の短絡インピーダンスの裕度は, 受渡当事者間の協定による。 タップ範囲が+10 %又は10 %を超える場合の基準タップ以外の短絡インピーダンスの裕度は, 受渡当事者間の協定による。		

8 構造

8.1 一般

JIS C 4306:2024の8.1による。

8.2 タップ切換端子

JIS C 4306:2024の8.2による。

8.3 接地端子

JIS C 4306:2024の8.3による。

8.4 変圧器の結線

8.4.1 単相変圧器の場合

結線は, 低圧側が単二専用結線, 単三専用結線又は単二単三共用結線とする。

8.4.2 三相変圧器の場合

三相変圧器の結線は表6による。

表6－結線（三相）

高圧側の結線	低圧側の結線
三角結線，星形結線	三角結線，星形結線，星形結線(中性点端子付き)
低圧側の結線の三角結線には，各相に中間タップが付いたものを含む。 低圧側の結線の星形結線及び星形結線(中性点端子付き)には，各相に中間タップが付いたものを含む。	

8.5 端子記号，極性及び位相変位

8.5.1 単相変圧器の場合

JEC-2200:2014の第I編8.1.1による

8.5.2 三相変圧器の場合

JEC-2200:2014の第I編8.1.2による

9 試験

9.1 受入試験，形式試験及び特殊試験

9.1.1 一般事項

JIS C 4306:2024の9.1.1による。

9.1.2 受入試験

JIS C 4306:2024の9.1.2による。

9.1.3 形式試験

JIS C 4306:2024の9.1.3による。

9.1.4 特殊試験

JIS C 4306:2024の9.1.4による。

9.2 巻線抵抗測定

JIS C 4306:2024の9.2による。

9.3 絶縁抵抗測定

JIS C 4306:2024の9.3による。

9.4 無負荷損及び無負荷電流測定

JIS C 4306:2024の9.4による。

9.5 変圧比測定，極性試験及び位相変位試験

JIS C 4306:2024の9.5による。

9.6 短絡インピーダンス及び負荷損測定

JIS C 4306:2024の9.6による。

9.7 電圧変動率

JIS C 4306:2024の9.7による。

9.8 効率

JIS C 4306:2024の9.8による。

9.9 エネルギー消費効率

JIS C 4306:2024の9.9による。

9.10 短時間交流耐電圧試験

JIS C 4306:2024の9.10による。

9.10.1 誘導試験

JIS C 4306:2024の9.10.1による。

9.10.2 加圧試験

JIS C 4306:2024の9.10.2による。

9.11 雷インパルス耐電圧試験

JIS C 4306:2024の9.11による。

9.12 耐電圧試験を再度実施する場合の試験電圧値

JIS C 4306:2024の9.12による。

9.13 構造試験

JIS C 4306:2024の9.13による。

9.14 部分放電試験

JIS C 4306:2024の9.14による。

9.15 温度上昇試験

JIS C 4306:2024の9.15による。

9.15.1 負荷の方法

JIS C 4306:2024の9.15.1による。

9.15.2 熱平衡状態

JIS C 4306:2024の9.15.2による。

9.15.3 変圧器の温度の測定及び算出方法

JIS C 4306:2024の9.15.3による。

9.15.4 基準周囲温度の決定方法

JIS C 4306:2024の9.15.4による。

9.15.5 温度上昇値

JIS C 4306:2024の9.15.5による。

9.16 騒音試験

9.16.1 試験方法

JIS C 4306:2024の9.16.1による。

9.16.2 試験場の周囲環境

JIS C 4306:2024の9.16.2による。

9.16.3 暗騒音

JIS C 4306:2024の9.16.3による。

9.16.4 変圧器の騒音レベル測定方法

JIS C 4306:2024の9.16.4による。

9.16.5 騒音レベルの算出方法

JIS C 4306:2024の9.16.5による。

9.17 短絡試験

9.17.1 一般

JIS C 4306:2024の9.17.1による。

9.17.2 熱的強度

JIS C 4306:2024の9.17.2による。

9.17.3 短絡電流波高値（非対称分電流値）

JIS C 4306:2024の9.17.3による。

9.17.4 機械的強度

JIS C 4306:2024の9.17.4による。

9.18 耐クラック性試験

9.18.1 試験における加熱・冷却の方法

JIS C 4306:2024の9.18.1による。

9.18.2 試験方法

JIS C 4306:2024の9.18.2による。

9.19 耐湿性試験

9.19.1 試験における加湿の方法

JIS C 4306:2024の9.19.1による。

9.19.2 試験方法

JIS C 4306:2024の9.19.2による。

9.20 耐燃性試験

JIS C 4306:2024の9.20による。

10 表示

変圧器には、見やすい箇所に、次の事項を表示した銘板を取り付けなければならない。

- a) 名称（“モールド変圧器”と記す。）
- b) 用途（屋内用と記す。）
- c) 耐熱クラス
- d) 定格容量（kVA）
- e) 相数
- f) 定格周波数（Hz）
- g) 定格電圧（V）（一次電圧及び二次電圧）
- h) タップ電圧（V）（全容量タップ電圧には、Fの記号を付ける。）

なお、定格電圧を併記する場合、定格電圧には、Rの記号を付ける。

- i) 短絡インピーダンス（%）
- j) 定格二次電流（A）
- k) 温度上昇限度（巻線の温度上昇限度）（K）
- l) 結線図
- m) 総質量（kg）
- n) 製造者名又はその略号
- o) 製造番号
- p) 製造年
- q) 規格番号

- r) 接続記号又はベクトル図
- s) 端子配列図
- t) 試験電圧値 (V又はkV)

線路端子及び中性点端子の試験電圧値を記載する。

例1

一次公称電圧3.3 kVの場合

試験電圧値 一次 LI 45 AC 16 (kV)

例2

一次公称電圧3.3 kVに対して、6.6 kVの試験電圧値を要求された場合

試験電圧値 一次 LI 60 AC 22 (kV)

- u) 周囲温度 (°C)

周囲温度がJIS C 4306:2024の4.1 b)以外の場合に限り記載する。

- v) 騒音レベル (dB)

騒音指定がある場合は、その指定値を記載する。

- w) 標高 (m)

標高1 000 mを超える場所で使用される場合に限り記載する。

巻線の接続変更などによって、二つ以上の定格をもつ変圧器の場合は、そのすべての定格を銘板に記載しなければならない。

JEM 15bb : 2024

特定エネルギー消費機器準標準仕様高圧モールド変圧器 解説

この解説は、本体に規定・記載した事柄、並びにこれらに関連した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

1 制定の趣旨及び経緯

エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律(以下、省エネ法という。)第149条第1項で特定エネルギー消費機器に指定されている変圧器について、“変圧器のエネルギー消費性能の向上に関するエネルギー消費機器等製造事業者等の判断の基準等”(以下、変圧器判断基準という。)が2023年10月に改正された。これによって、目標年度である2026年度以降、製造事業者などは特定エネルギー消費機器に指定されている変圧器で、基準エネルギー消費効率の達成が義務付けられた。

この規格は、変圧器判断基準の内容に対する変圧器需要家の理解を容易にし、該当機器の普及を図るために、特定エネルギー消費機器準標準仕様高圧モールド変圧器について規定したものである。

2 構成要素

2.1 適用範囲(箇条1)

この規格は、特定エネルギー消費機器準標準仕様高圧モールド変圧器に適用するものである。

なお、“総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 変圧器判断基準ワーキンググループ 事業用変圧器の取りまとめ(令和5年6月15日)”(以下、第3次取りまとめ資料という。)に記載されている適用除外品は、次のとおりである。

- 絶縁材料としてガスを使用するもの
- H種絶縁材料を使用するもの
- スコット結線変圧器
- 3以上の巻線を有するもの
- 柱上変圧器
- 単相変圧器であって定格容量が5 kVA以下のもの又は500 kVAを超えるもの
- 三相変圧器であって定格容量が10 kVA以下のもの又は2 000 kVAを超えるもの
- 樹脂製の絶縁材料を使用する三相変圧器であって、三相交流を単相交流及び三相交流に変成するためのもの
- 定格二次電圧が100 V未満のもの又は600 Vを超えるもの
- 風冷式又は水冷式のもの

2.2 準標準仕様品(箇条1)

JIS C 4306:2024の対象外で、変圧器判断基準で準標準仕様品と規定しているものを準標準仕様変圧器と

した。

2.3 標準仕様品及び準標準仕様品の適用について（箇条1）

箇条1のb) 2), 3)について、特に指定の値及び／又は制限があるもののうち、製造業者の標準仕様品で対応できる場合は、JIS C 4304:2024の適用となる。

2.4 引用規格（箇条2）

引用規格にJIS C 4306:2024, JEC-2200:2014があるが、この規格に適合する変圧器は、これらの規格が改正された後の最新版に適合するとは限らないため、この規格を制定した時点での最新版を年号指定で適用することとした。

2.5 区分名（箇条3）

第3次取りまとめ資料の6. ① ロ)及び6. ② ロ)において、2024年10月31日からカタログ等への区分名の表示が義務づけられた。以下解説表1に区分名の一覧を示す。

解説表1－区分名の一覧

区分名	種別	相数	定格周波数	定格容量	仕様
3-1	油入	単相	50 Hz	500 kVA以下	標準仕様
3-2	油入	単相	60 Hz	500 kVA以下	標準仕様
3-3	油入	三相	50 Hz	500 kVA以下	標準仕様
3-4	油入	三相	50 Hz	500 kVA超	標準仕様
3-5	油入	三相	60 Hz	500 kVA以下	標準仕様
3-6	油入	三相	60 Hz	500 kVA超	標準仕様
3-7	モールド	単相	50 Hz	500 kVA以下	標準仕様
3-8	モールド	単相	60 Hz	500 kVA以下	標準仕様
3-9	モールド	三相	50 Hz	500 kVA以下	標準仕様
3-10	モールド	三相	50 Hz	500 kVA超	標準仕様
3-11	モールド	三相	60 Hz	500 kVA以下	標準仕様
3-12	モールド	三相	60 Hz	500 kVA超	標準仕様
3-13	油入	単相	50 Hz	500 kVA以下	準標準仕様
3-14	油入	単相	60 Hz	500 kVA以下	準標準仕様
3-15	油入	三相	50 Hz	500 kVA以下	準標準仕様
3-16	油入	三相	50 Hz	500 kVA超	準標準仕様
3-17	油入	三相	60 Hz	500 kVA以下	準標準仕様
3-18	油入	三相	60 Hz	500 kVA超	準標準仕様
3-19	モールド	単相	50 Hz	500 kVA以下	準標準仕様
3-20	モールド	単相	60 Hz	500 kVA以下	準標準仕様
3-21	モールド	三相	50 Hz	500 kVA以下	準標準仕様
3-22	モールド	三相	50 Hz	500 kVA超	準標準仕様
3-23	モールド	三相	60 Hz	500 kVA以下	準標準仕様
3-24	モールド	三相	60 Hz	500 kVA超	準標準仕様

2.6 エネルギー消費効率(7.5)

準標準仕様変圧器の基準エネルギー消費効率は、標準仕様変圧器と同じ相数、定格周波数及び定格容量ごとに代表的な定格容量での例を規定した（表2参照）。代表的な定格容量以外については、基準エネルギー消費効率の算出式で規定した（表3参照）。

2.7 基準エネルギー消費効率(7.5)

基準エネルギー消費効率の裕度は、JIS C 4306:2024の7.18の規定に合わせて+10%とした。

3 変圧器の組合せ表

3.1 概要

標準仕様変圧器と準標準仕様変圧器の適用範囲を明確にするために、仕様による組合せを次に示す。

3.2 標準仕様変圧器の組合せ

標準仕様変圧器の相数、電圧、結線、周波数及び容量の組合せ表を、**解説表2**に示す。

解説表2—標準仕様変圧器の組合せ表

組合せ記号	A	B	C	D	E	F	G
相数	1		3				
高圧側の 電圧 V	R6 600 F6 300 6 000	F6 750 R6 600 F6 450 F6 300 6 150	R6 600 F6 300 6 000	F6 750 R6 600 F6 450 F6 300 6 150			
低圧側の 定格電圧 V	210-105	210-105	210	210	210	420	440
高圧側の 結線	—	—	Y	Y	D	D	D
低圧側の 結線	単三専用	単三専用	y	d	d	yn	yn
定格周波数	50 Hz又は60 Hz		50 Hz又は60 Hz			50 Hz	60 Hz
定格容量 kVA	10 20 30 50	指定がある 場合は、左 記定格容量 適用	— 20 30 50	—	—	—	—
	—	75 100 150 200 300 500	—	75 100 150 200 300 500	—	—	—
		—		750 1 000	750 1 000		
				—	1 500 2 000	1 500 2 000	1 500 2 000
注記1 結線記号は、D及びdは三角結線、Y及びyは星形結線、ynは星形結線（中性点端子付き）とする。 注記2 解説表3の“その他の仕様”に該当する場合は、準標準仕様品となる。							

3.3 準標準仕様変圧器の組合せ

準標準仕様変圧器の相数，容量，周波数，電圧，結線及びその他の仕様の組合せ表を，**解説表3**に示す。

解説表3—準標準仕様変圧器の組合せ表

組合せ記号	H	I
相数	単相	三相
高压側の電圧 V	6 kV級又は3 kV級(6 kV級と3 kV級の共用を含む。)	
低压側の電圧 V	100~600	
高压側の結線	—	Y又はD
低压側の結線	単二専用 単三専用 単二単三共用	d又はy又はyn (dの場合には，各相に中間タップがついたものを含む。Y及びynには，各相に中間タップがついたものを含む。)
定格周波数	50 Hz又は60 Hz(50/60 Hz共用は50 Hzを含む。)	
定格容量 kVA	5 kVA超500 kVA以下	10 kVA超2 000 kVA以下
その他の仕様	混触防止板 混触防止板付きの指定があるもの。 特性 変圧器の短絡インピーダンスの値及び又は励磁突入電流の制限が，特に指定されたもの。 外形寸法 変圧器の外形寸法について，特に指定があるもの。 使用状態 変圧器の使用状態が， JIS C 4306:2024の箇条4 に規定の標準使用状態以外のもの。	
注記	結線記号は，D及びdは三角結線，Y及びyは星形結線，ynは星形結線(中性点端子付き)とする。	