

TOSHIBA

トップランナー変圧器 2014

油入変圧器 Sシリーズ



東芝トップランナー油入変圧器 2014 は、 環境保護と電源の信頼性向上に貢献 します。

東芝トップランナー油入変圧器 2014 は、
省エネ法特定機器の使命である地球環境保護のための省エネとともに、
限られたスペースに収納できるコンパクト性、
さらには居住空間に隣接した場所でもご使用いただける
安全性、静音のニーズにお応えする変圧器として開発されました。
東芝は、これまでに培った総合技術力と長年の製造実績を生かし、
さらなる省エネ化、信頼性、耐地震強度、使いやすさをそなえた変圧器を
ユーザーの皆様にご提供します。



2014年トップランナー基準値に適合した変圧器です。

特長	4	灯動変圧器	14
特定機器変圧器概要	6	付属品	16
基本仕様／製作範囲	7	平車輪	18
エネルギー消費効率と特性	8	参考資料	19
外形寸法／油量／質量	10	混触防止板の接地について	19
単相変圧器 (10～500kVA)	10	定格電流	19
三相変圧器 (20～2000kVA) 二次電圧：210V	11	耐震性能の向上	20
三相変圧器 (75～2000kVA) 二次電圧：400V級	12	ご注文の前に	21
端子詳細図	13	製品保証について	22

省エネ！コンパクト！そして 静か！さらに高性能に！！



環境

現在多く使われている旧JIS品と比較して、約**50%***の損失を低減。
地球環境保護の社会的寿命を迎えた変圧器の更新により大きな省エネ効果を実現。

※旧JIS品 (JIS C 4304-1999) との比較



技術

コンパクト化を実現。

絶縁性能、製造技術の改良により、据付面積は従来のトッランナー変圧器と同等レベルを達成。(当社比)



人

静音を実現。

鉄心製造技術の改良により、基準値に対し12dB～20dB*低減。

※JIS C 4304-2013規格値との比較
※代表値であり保証値ではありません。



信頼性

耐地震強度の強化。

1000kVA以下は設計用標準震度2.0に対応、端子変位を30mm以下に抑制。

※防振ゴムなしの場合
※「配電用変圧器の変位抑制指針」(JEM-TR 252)に準拠。尚、実際の設置状況、地震波形等により耐地震強度を保证するものではありません。



情報

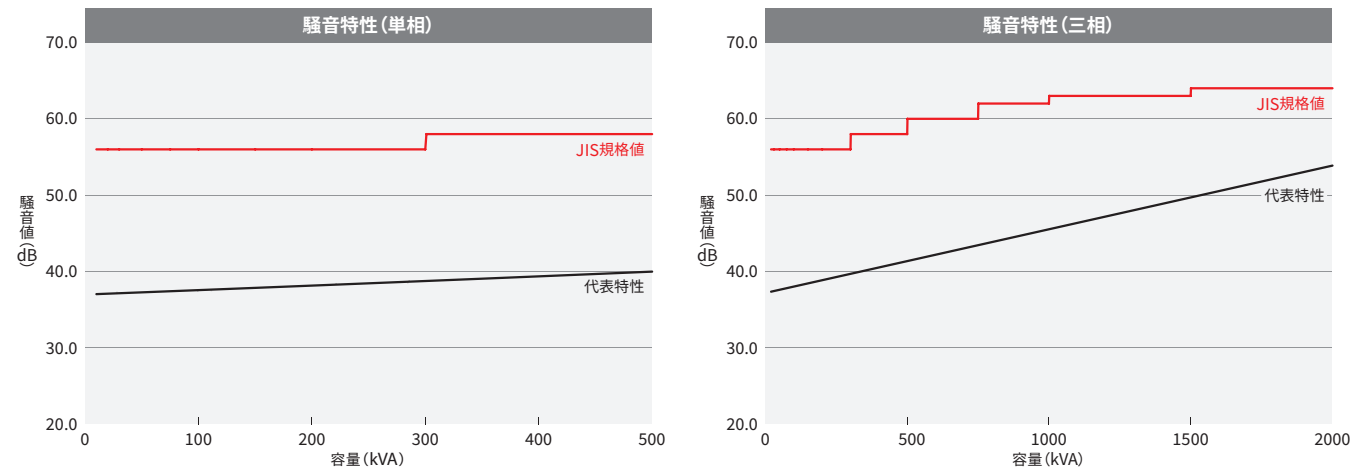
QRコード®でその場で確認。

“情報提供ラベル”のQRコード®を読み取るだけで、製品情報をその場で確認可能。

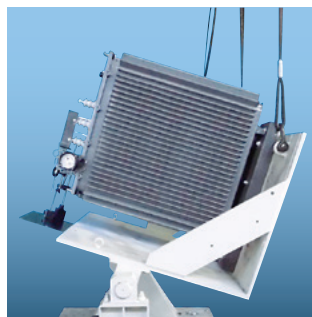
※QRコードは株式会社デンソーウェブの登録商標です。

変圧器の信頼性検証

機種別騒音試験による騒音特性値(平均値)



耐震強度試験



転倒試験

静的な加速度の強度と変位を検証しています。



加震試験

共振3波及び実地震波による加震試験を実施し、動的な加速度の強度を検証しています。

製品情報がその場で呼び出せる

同梱される「情報提供ラベル」を製品の側に貼付け、タブレット端末やスマートフォンからQRコードを読み取るだけで下記製品情報をダウンロードいただけます。

- 外形図
- 試験成績書
- 取扱説明書

※QRコードは株式会社デンソーウェブの登録商標です。

- 「情報提供ラベル」は本体出荷時に付属する取扱説明書に同梱いたします。
- 変圧器1台に対し1枚を付属いたします。
- 「情報提供ラベル」は、収納盤などの見やすい所に貼って御利用ください。変圧器本体には絶対に貼らないでください。



TOSHIBA

この度は、東芝油入変圧器をご採用いただきまして、誠にありがとうございます。
QRコードにて、本製品の以下情報をダウンロードしていただけます。
・外形図 ・試験成績書 ・取扱説明書

製造番号 12345678

※QRコードはイメージです。

本情報提供サービスの一部または全部を予告なく変更・中断・終了する場合があります。

東芝産業機器システム株式会社
弊社ホームページQRコード

トッランナー変圧器2014の省エネ効果

トッランナー変圧器2014の採用は電気設備の高効率化に貢献します。特に旧型変圧器の更新は大きな省エネを実現します。

変圧器の運転損失の低減を図るには負荷率の把握と損失特性の優れた変圧器の選択が重要です。

変圧器の負荷率における全損失の求め方

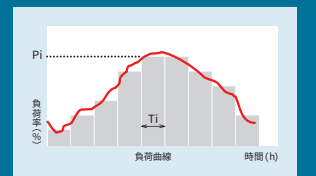
エネルギー消費効率、負荷率が40% (500kVA以下) または50% (500kVA超過) のときの全損失で表されます。

$$W_t = W_i + W_c \times (P_e/100)^2$$

全損失 (W) 無負荷損 (W) 定格運転時の負荷損 (W)

等価負荷率の算出方法

変圧器の全損失は平均等価負荷率により変化します。変圧器の実際の負荷は右図曲線のように複雑なため、下式にて段階的に近似して算出します。

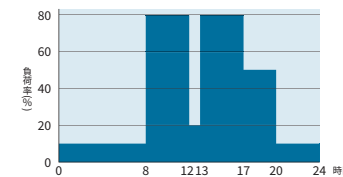


平均等価負荷率 P_e (%) =

$$\sqrt{\frac{(P_1)^2 T_1 + (P_2)^2 T_2 + \dots + (P_i)^2 T_i + \dots + (P_k)^2 T_k}{T_1 + T_2 + \dots + T_i + \dots + T_k}}$$

省エネの計算例

旧JIS品* (三相300kVA 50Hz油入変圧器) をトッランナー油入変圧器2014 Sシリーズに更新した場合の例



計算してみましょう!

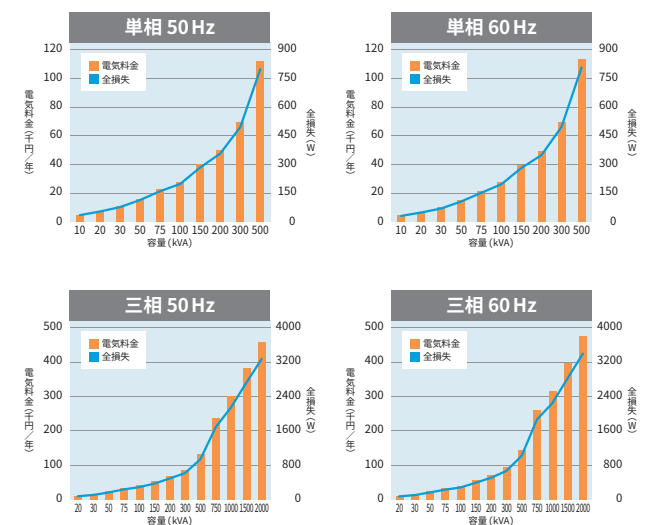
$$\text{等価負荷率} = \sqrt{\frac{10^2 \times 12 + 80^2 \times 8 + 20^2 \times 1 + 50^2 \times 3}{12 + 8 + 1 + 3}} = 50.1 \approx 50\%$$

旧JIS品* (規格値)	トッランナー油入変圧器2014 Sシリーズ
無負荷損: 920W / 負荷損: 4890W	無負荷損: 451W / 負荷損: 2630W
負荷率50%の全損失 = $920W + 4890W \times \left(\frac{50}{100}\right)^2 = 2143W$	負荷率50%の全損失 = $451W + 2630W \times \left(\frac{50}{100}\right)^2 = 1109W$

トッランナー油入変圧器2014 Sシリーズ導入効果

$$\begin{aligned} \text{年間電力削減量} &= \frac{(2143W - 1109W) \times 24 \times 365}{1000} = 9058 \text{ kWh} \\ \text{年間電力料金削減額} &= 9058 \text{ kWh} \times 16 \text{ 円/kWh} = \mathbf{14.4 \text{ 万円}} \\ \text{年間CO}_2\text{削減量} &= 9058 \text{ kWh} \times 0.554 \text{ kg-CO}_2/\text{kWh} = \mathbf{5.0 \text{ トン}} \end{aligned}$$

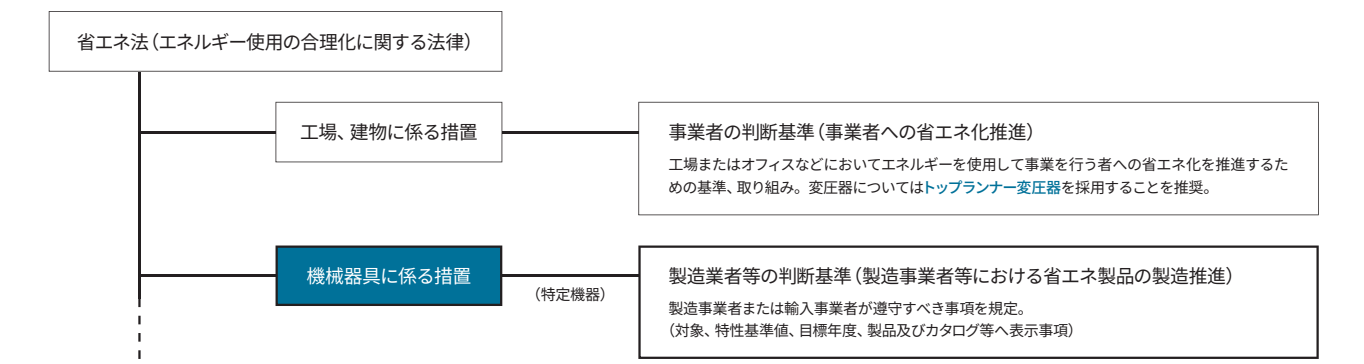
旧JIS品*からの更新による発生損失と電気料金削減効果



※JIS C 4304-1999適合品

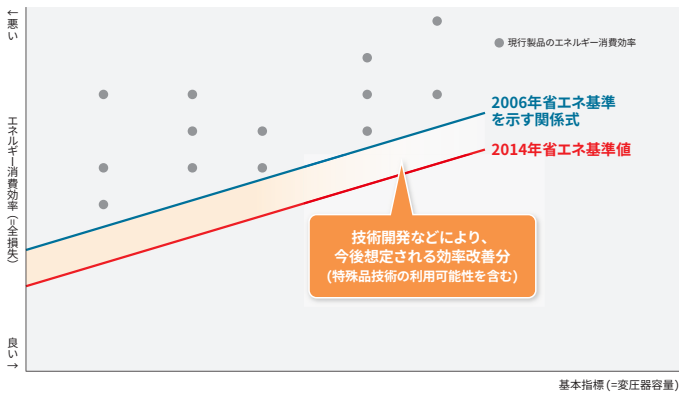
<算出条件> CO₂排出係数: 0.554kg-CO₂/kWh (出所: 電気事業連合会 2015年9月発行「電気事業における環境行動計画」の2014年度係数) 電力量料金: 16円/kWh 稼働日数: 365日 運転時間: 24h/日
旧JIS品からの更新による発生損失と電気料金削減効果 に関しては、基準負荷率 500kVA以下 40% / 500kVA超過 50%

高圧配電用変圧器は省エネ法特定機器に指定され、適用対象品は特性のカタログ表示と目標年度までに区分ごとの目標基準値を上回らないことを義務付けられました。ご使用になる事業者には**トッランナー変圧器**の採用を推奨されています。



トッランナー制度

トッランナー方式とは省エネ法における省エネ基準値の策定方式です。特定機器対象商品で最も省エネ性能の高い製品を基準として、省エネ基準値を定め省エネ化を推進する制度です。基準値をクリアした変圧器を「**トッランナー変圧器**」と呼称します。さらに、進化した2014年省エネ基準に適合した変圧器を「**トッランナー変圧器 2014**」と呼びます。



トッランナー変圧器 2014の対象範囲

JISで規定された標準仕様のみでなく電圧変更等の非標準品も対象です。特殊用途や市場の使用割合が極端に小さい機種は除外されています。

	適用範囲	適用除外機種
機種	油入変圧器	ガス絶縁変圧器 H種乾式変圧器 スコット結線変圧器
	モールド変圧器	
容量	単相：10～500 kVA	モールド灯動変圧器（油入は適用） 水冷または風冷変圧器、多巻線変圧器 電力会社向け柱上変圧器
	三相：20～2000 kVA	
電圧	一次電圧 6 kV または 3 kV	
	二次電圧 100～600V	

エネルギー消費効率（2014年度目標基準値）

標準仕様変圧器の基準値算定式				
機種区分			目標基準値算定式	
単相	50Hz	500kVA以下	$E=11.2 \cdot (kVA)^{0.732}$	
	60Hz	500kVA以下	$E=11.1 \cdot (kVA)^{0.725}$	
三相	50Hz	500kVA以下	$E=16.6 \cdot (kVA)^{0.696}$	
	50Hz	500kVA超過	$E=11.1 \cdot (kVA)^{0.809}$	
	60Hz	500kVA以下	$E=17.3 \cdot (kVA)^{0.678}$	
	60Hz	500kVA超過	$E=11.7 \cdot (kVA)^{0.790}$	

E：エネルギー消費効率（W）…（変圧器の全損失で表示）

（kVA）：変圧器の容量

基準負荷率：500 kVA 以下 40%
500 kVA 超過 50%

JIS C 4304に規定しない変圧器については1.1をそれぞれの算定式に乗じた値を目標基準値とする。

グリーン購入法について

国等が物品を購入する場合、環境性能の高い製品の採用推進として**トッランナー変圧器**が特定調達品目に指定されています。トッランナー変圧器 2014はグリーン購入法に適合した製品です。

基本仕様

機種	油入自冷式・屋外用（屋内兼用）				
設置場所	屋外用 周囲温度：－20～40℃（日間平均 35℃以下、年間平均 20℃以下） 標高：1000 m 以下				
定格周波数	50Hz または 60Hz				
耐熱クラス	A				
温度上昇限度	巻線 65 K、油 60 K				
絶縁強度		高圧側		低圧側	
	電圧クラス	6 kV 級	3 kV 級	400V 級	200V 級
	交流試験電圧	22 kV	16 kV	4 kV	2 kV
	雷インパルス試験電圧（LI）	60 kV	45 kV	—	—



製作範囲

適用		東芝トッランナー油入変圧器 2014				
対象区分		標準仕様品			準標準仕様品	
適用規格		JIS C 4304-2013			JEM 1500-2014 JEC-2200-2014 準用 JIS C 4304-2013 準用	
形式		10～500kVA…HCR-S23TA (単相) 20～2000kVA…HCTR-S23TA または S23TB (三相)				
定格一次電圧		6.6kV F6.75/R6.6/F6.45/F6.3/6.15kV (75kVA以上) R6.6/F6.3/6.0kV (50kVA以下)				
定格二次電圧		210-105V	210V	420/242V 440/254V	420/242V 440/254V	
結線		単三専用	50kVA以下: Y/Y (Yy0) 75～500kVA: Y/△ (Yd1) 750～1000kVA: Y/△ (Yd1) 750kVA以上: △/△ (Dd0)	△/Y (Dyn11)	△/Y (Dyn11)	
定格容量 (kVA)	10	HCR-S23TA	—	—	—	
	20		HCTR-S23TA			—
	30					
	50					
	75					
	100					
	150	HCTR-S23TB				
	200					
	300					
	500					
	750					
	1000		—			
	1500	HCTR-S23TA		—		
	2000					
油劣化防止方式		空気密閉形または空気密封形				
塗色		マンセル記号 N5.5				

● JIS C 4304-2013：配電用 6 kV 油入変圧器
JEM 1500-2014：特定機器対応の油入変圧器における基準エネルギー消費効率
JEC-2200-2014：変圧器
● 上記以外の 3.3 kV 等異電圧、中間容量等の特殊仕様品についてもご相談ください。

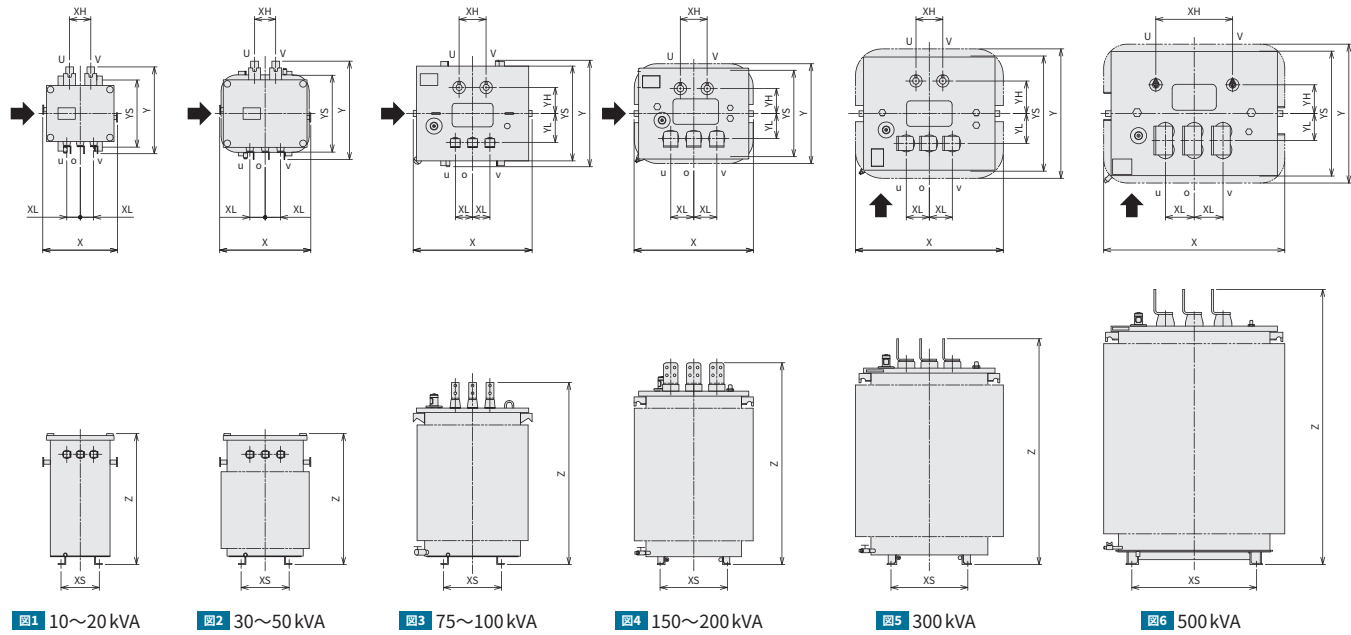
周波数 50Hz											
定格事項				代表値						エネルギー消費効率基準値 (JIS C 4304-2013 JEM 1500-2014)	特定機器区分による品名
相数	一次電圧 二次電圧 (V)	結線	容量 (kVA)	無負荷損 (W)	負荷損 (W)	効率 (定格出力時 η (%))	短絡 インピーダンス %Iz (%)	電圧変動率 ε (%)	無負荷電流 I ₀ (%)	エネルギー消費効率 (W)	
単相	6600 210-105	単三 専用	10	27	160	98.16	1.9	1.65	2.3	53	HCR-S23TA-50010
			20	50	286	98.35	1.9	1.50	1.8	96	HCR-S23TA-50020
			30	51	471	98.29	2.6	1.60	1.3	126	HCR-S23TA-50030
			50	77	689	98.49	2.8	1.40	1.1	187	HCR-S23TA-50050
			75	116	910	98.65	2.8	1.24	0.5	262	HCR-S23TA3-50075
			100	130	1156	98.73	3.2	1.21	0.4	315	HCR-S23TA3-50100
			150	187	1520	98.87	2.9	1.04	0.3	430	HCR-S23TA-50150
			200	219	1940	98.93	3.2	1.00	0.3	529	HCR-S23TA-50200
			300	304	2560	99.05	3.6	0.90	0.2	714	HCR-S23TA-50300
			500	364	3900	99.15	4.0	0.83	0.2	988	HCR-S23TA6-50500
三相	6600 210	Y/Y	20	65	405	97.70	2.4	2.03	2.4	130	HCTR-S23TA2-50020-YY
			30	86	528	97.99	2.3	1.82	2.0	170	HCTR-S23TA2-50030-YY
			50	108	801	98.21	2.4	1.65	1.7	236	HCTR-S23TA2-50050-YY
		Y/Δ	75	161	917	98.58	2.5	1.27	0.5	308	HCTR-S23TA-50075-YD
			100	201	1120	98.70	2.5	1.14	0.5	380	HCTR-S23TA-50100-YD
			150	278	1600	98.76	2.5	1.09	0.4	534	HCTR-S23TA1-50150-YD
			200	304	1980	98.87	3.7	1.07	0.3	621	HCTR-S23TA-50200-YD
			300	451	2630	98.98	3.4	0.88	0.3	872	HCTR-S23TA-50300-YD
			500	574	3970	99.10	4.0	0.86	0.2	1209	HCTR-S23TA2-50500-YD
		Δ/Δ	750	917	5530	99.15	3.9	0.79	0.3	2300	HCTR-S23TA2-50750-DD
			1000	1110	6570	99.24	5.3	0.77	0.2	2753	HCTR-S23TA2-51000-DD
			1500	1350	10200	99.24	4.4	0.77	0.2	3900	HCTR-S23TA3-51500-DD
			2000	2050	11500	99.33	4.3	0.67	0.3	4925	HCTR-S23TA3-52000-DD
	6600 420/242	Δ/Y	75	213	847	98.61	2.3	1.15	0.8	349	HCTR-S23TB1-50075-DY
			100	242	997	98.78	2.3	1.06	0.7	402	HCTR-S23TB1-50100-DY
			150	327	1390	98.87	2.3	0.99	0.6	549	HCTR-S23TB1-50150-DY
			200	309	1970	98.87	3.8	1.09	0.3	624	HCTR-S23TB1-50200-DY
			300	465	2380	99.06	3.4	0.89	0.3	846	HCTR-S23TB1-50300-DY
			500	684	3460	99.18	3.5	0.81	0.3	1238	HCTR-S23TB3-50500-DY
			750	987	5220	99.18	3.5	0.77	0.3	2292	HCTR-S23TB3-50750-DY
			1000	1140	6580	99.23	4.6	0.76	0.2	2785	HCTR-S23TB3-51000-DY
			1500	1670	9340	99.27	4.4	0.72	0.3	4005	HCTR-S23TA3-51500-DY
			2000	1640	12300	99.31	4.4	0.71	0.2	4715	HCTR-S23TA3-52000-DY

※1. 代表値は保証値ではありません。
※2. 効率、電圧変動率は力率cosφ=1の定格容量における値を示します。
※3. 発熱量 (kJ/h) は3.6×全損失で算出します。 全損失＝無負荷損＋負荷損
※4. 上記以外の特殊仕様品における特性値は別途ご相談ください。

周波数 60Hz											
定格事項				代表値						エネルギー消費効率基準値 (JIS C 4304-2013 JEM 1500-2014)	特定機器区分による品名
相数	一次電圧 二次電圧 (V)	結線	容量 (kVA)	無負荷損 (W)	負荷損 (W)	効率 (定格出力時 η (%))	短絡 インピーダンス %Iz (%)	電圧変動率 ε (%)	無負荷電流 I ₀ (%)	エネルギー消費効率 (W)	
単相	6600 210-105	単三 専用	10	28	152	98.23	1.9	1.56	2.3	52	HCR-S23TA-60010
			20	49	275	98.41	2.0	1.44	1.7	93	HCR-S23TA-60020
			30	51	458	98.33	2.8	1.55	1.2	124	HCR-S23TA-60030
			50	74	677	98.52	3.1	1.37	1.1	182	HCR-S23TA-60050
			75	103	907	98.67	3.2	1.25	0.2	248	HCR-S23TA3-60075
			100	114	1168	98.73	3.8	1.23	0.2	301	HCR-S23TA3-60100
			150	174	1460	98.92	3.3	1.02	0.3	408	HCR-S23TA-60150
			200	216	1840	98.98	3.5	0.97	0.2	510	HCR-S23TA-60200
			300	271	2560	99.07	4.2	0.95	0.2	681	HCR-S23TA-60300
			500	325	4040	99.13	4.8	0.90	0.1	971	HCR-S23TA6-60500
三相	6600 210	Y/Y	20	63	393	97.77	2.4	1.96	2.3	126	HCTR-S23TA2-60020-YY
			30	83	516	98.04	2.4	1.78	2.0	166	HCTR-S23TA2-60030-YY
			50	103	792	98.24	2.7	1.63	1.7	230	HCTR-S23TA2-60050-YY
		Y/Δ	75	164	869	98.64	2.8	1.22	0.5	303	HCTR-S23TA-60075-YD
			100	204	1080	98.73	2.7	1.11	0.5	377	HCTR-S23TA-60100-YD
			150	246	1570	98.80	2.9	1.09	0.4	497	HCTR-S23TA1-60150-YD
			200	280	1960	98.89	4.2	1.10	0.3	594	HCTR-S23TA-60200-YD
			300	389	2680	98.99	4.0	0.94	0.3	818	HCTR-S23TA-60300-YD
			500	487	4100	99.09	4.8	0.93	0.2	1143	HCTR-S23TA2-60500-YD
		Δ/Δ	750	911	4910	99.23	4.2	0.71	0.2	2139	HCTR-S23TA2-60750-DD
			1000	935	6920	99.22	6.3	0.86	0.2	2665	HCTR-S23TA2-61000-DD
			1500	1530	8730	99.32	4.6	0.69	0.2	3713	HCTR-S23TA3-61500-DD
			2000	1710	11700	99.33	5.0	0.72	0.2	4635	HCTR-S23TA3-62000-DD
	6600 440/254	Δ/Y	75	203	791	98.69	2.5	1.09	0.6	330	HCTR-S23TB1-60075-DY
			100	243	938	98.83	2.6	1.01	0.5	393	HCTR-S23TB1-60100-DY
			150	293	1410	98.88	2.7	1.01	0.4	519	HCTR-S23TB1-60150-DY
			200	310	1870	98.92	4.3	1.08	0.3	609	HCTR-S23TB1-60200-DY
			300	425	2370	99.08	4.1	0.92	0.3	804	HCTR-S23TB1-60300-DY
			500	655	3250	99.23	3.8	0.80	0.3	1175	HCTR-S23TB3-60500-DY
			750	934	4890	99.23	3.6	0.74	0.3	2157	HCTR-S23TB3-60750-DY
			1000	1120	6320	99.26	5.0	0.75	0.2	2700	HCTR-S23TB3-61000-DY
			1500	1560	8800	99.31	4.4	0.68	0.2	3760	HCTR-S23TA3-61500-DY
			2000	1590	11800	99.33	4.5	0.69	0.2	4540	HCTR-S23TA3-62000-DY

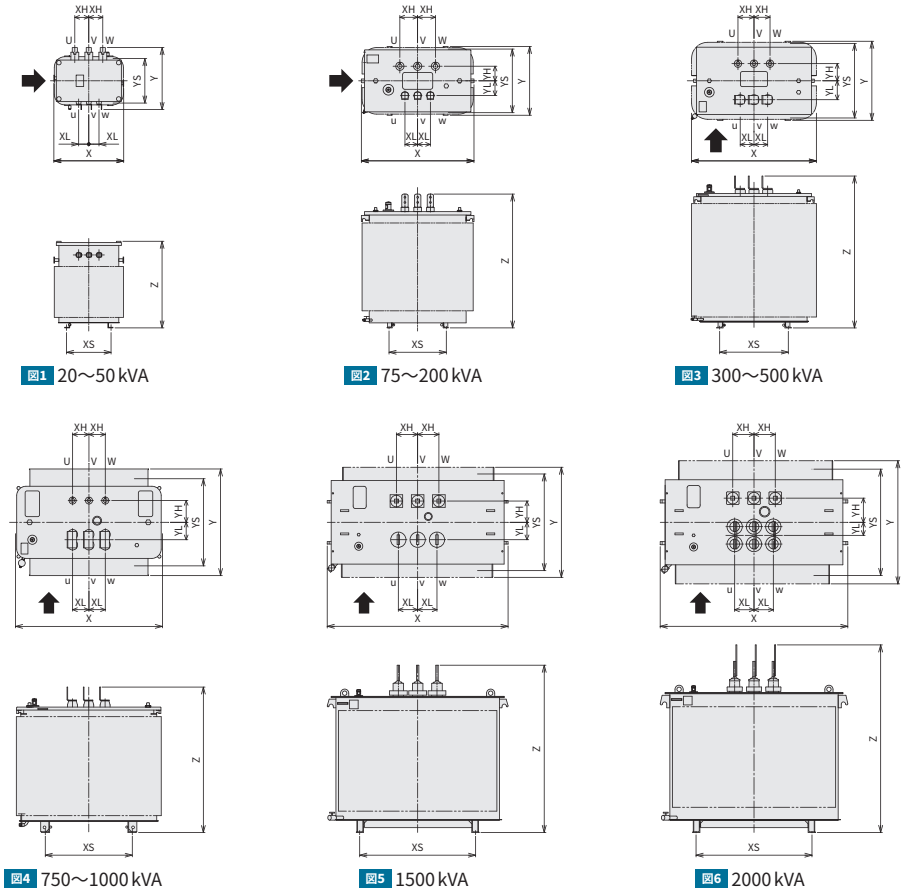
単相変圧器 (10～500kVA)

➡:変圧器正面



三相変圧器 (20～2000kVA) 二次電圧／210V

➡:変圧器正面



周波数 (Hz)	一次電圧 二次電圧 (V)	結線	容量 (kVA)	図番	外形寸法 (mm)			取付寸法 (mm)		端子間隔 (mm)				油量 (ℓ)	質量 (kg)	二次端子 図番	特定機器区分による品名
					X	Y	Z	XS	YS	XH	XL	YH	YL				
50	6600 210-105	単三 専用	10	図1	360	425	630	200	300	110	70	—	—	16	85	図A1	HCR-S23TA-50010
			20	図1	390	455	685	200	350	110	70	—	—	23	125	図A1	HCR-S23TA-50020
			30	図2	410	470	685	200	350	110	80	—	—	28	155	図A1	HCR-S23TA-50030
			50	図2	480	515	685	250	400	110	80	—	—	40	215	図A1	HCR-S23TA-50050
			75	図3	590	505	945	300	450	140	90	135	150	76	320	図A2	HCR-S23TA3-50075
			100	図3	620	550	945	300	500	140	90	135	150	82	380	図A3	HCR-S23TA3-50100
			150	図4	620	520	1050	350	450	140	120	130	130	91	460	図A6	HCR-S23TA-50150
			200	図4	650	580	1090	350	500	140	120	130	130	110	575	図A6	HCR-S23TA-50200
			300	図5	770	675	1175	400	600	140	120	170	155	170	840	図A7	HCR-S23TA-50300
			500	図6	945	725	1430	650	650	400	150	150	140	315	1370	図A11	HCR-S23TA6-50500
60	6600 210-105	単三 専用	10	図1	360	425	630	200	300	110	70	—	—	17	80	図A1	HCR-S23TA-60010
			20	図1	390	455	685	200	350	110	70	—	—	25	115	図A1	HCR-S23TA-60020
			30	図2	410	470	685	200	350	110	80	—	—	30	145	図A1	HCR-S23TA-60030
			50	図2	480	515	685	250	400	110	80	—	—	43	200	図A1	HCR-S23TA-60050
			75	図3	590	505	945	300	450	140	90	135	150	78	310	図A2	HCR-S23TA3-60075
			100	図3	620	550	945	300	500	140	90	135	150	83	375	図A3	HCR-S23TA3-60100
			150	図4	620	520	1050	350	450	140	120	130	130	95	440	図A6	HCR-S23TA-60150
			200	図4	650	580	1090	350	500	140	120	130	130	120	540	図A6	HCR-S23TA-60200
			300	図5	770	675	1175	400	600	140	120	170	155	175	825	図A7	HCR-S23TA-60300
			500	図6	945	725	1430	650	650	400	150	150	140	315	1360	図A11	HCR-S23TA6-60500

周波数 (Hz)	一次電圧 二次電圧 (V)	結線	容量 (kVA)	図番	外形寸法 (mm)			取付寸法 (mm)		端子間隔 (mm)				油量 (ℓ)	質量 (kg)	二次端子 図番	特定機器区分による品名
					X	Y	Z	XS	YS	XH	XL	YH	YL				
50	6600 210	Y/Y	20	図1	490	425	685	300	300	110	80	—	—	28	160	図A1	HCTR-S23TA2-50020-YY
			30	図1	510	450	685	300	350	110	80	—	—	32	190	図A1	HCTR-S23TA2-50030-YY
			50	図1	550	490	685	350	350	110	80	—	—	42	270	図A1	HCTR-S23TA2-50050-YY
		Y/Δ	75	図2	750	465	915	350	400	140	100	110	110	79	370	図A4	HCTR-S23TA-50075-YD
			100	図2	770	490	955	350	450	140	100	110	110	88	445	図A4	HCTR-S23TA-50100-YD
			150	図2	800	525	990	400	450	140	100	115	115	110	585	図A5	HCTR-S23TA1-50150-YD
			200	図2	885	540	1055	450	500	140	100	115	115	140	700	図A5	HCTR-S23TA-50200-YD
			300	図3	950	555	1170	500	500	140	120	130	125	180	950	図A6	HCTR-S23TA-50300-YD
			500	図3	1115	700	1325	600	600	140	120	150	165	260	1530	図A7	HCTR-S23TA2-50500-YD
			750	図4	1350	980	1335	800	800	150	150	200	160	465	2220	図A8	HCTR-S23TA2-50750-DD
			1000	図4	1550	1090	1625	950	800	150	150	200	160	735	3210	図A10	HCTR-S23TA2-51000-DD
			1500	図5	1875	1140	1735	1200	1000	220	200	220	180	1030	4350	図A12	HCTR-S23TA3-51500-DD
			2000	図6	1945	1275	1940	1200	1100	220	200	250	135	1130	5330	図A13	HCTR-S23TA3-52000-DD
60	6600 210	Y/Y	20	図1	490	425	685	300	300	110	80	—	—	30	150	図A1	HCTR-S23TA2-60020-YY
			30	図1	510	450	685	300	350	110	80	—	—	34	180	図A1	HCTR-S23TA2-60030-YY
			50	図1	550	490	685	350	350	110	80	—	—	44	260	図A1	HCTR-S23TA2-60050-YY
		Y/Δ	75	図2	750	465	915	350	400	140	100	110	110	84	350	図A4	HCTR-S23TA-60075-YD
			100	図2	770	490	955	350	450	140	100	110	110	93	420	図A4	HCTR-S23TA-60100-YD
			150	図2	800	525	990	400	450	140	100	115	115	115	575	図A5	HCTR-S23TA1-60150-YD
			200	図2	885	540	1055	450	500	140	100	115	115	145	685	図A5	HCTR-S23TA-60200-YD
			300	図3	950	555	1170	500	500	140	120	130	125	180	950	図A6	HCTR-S23TA-60300-YD
			500	図3	1115	700	1325	600	600	140	120	150	165	260	1530	図A7	HCTR-S23TA2-60500-YD
			750	図4	1350	980	1335	800	800	150	150	200	160	460	2230	図A8	HCTR-S23TA2-60750-DD
			1000	図4	1550	1090	1625	950	800	150	150	200	160	735	3210	図A10	HCTR-S23TA2-61000-DD
		Δ/Δ	1500	図5	1875	1140	1735	1200	1000	220	200	220	180	1010	4340	図A12	HCTR-S23TA3-61500-DD
			2000	図6	1945	1275	1940	1200	1100	220	200	250	135	1120	5360	図A13	HCTR-S23TA3-62000-DD

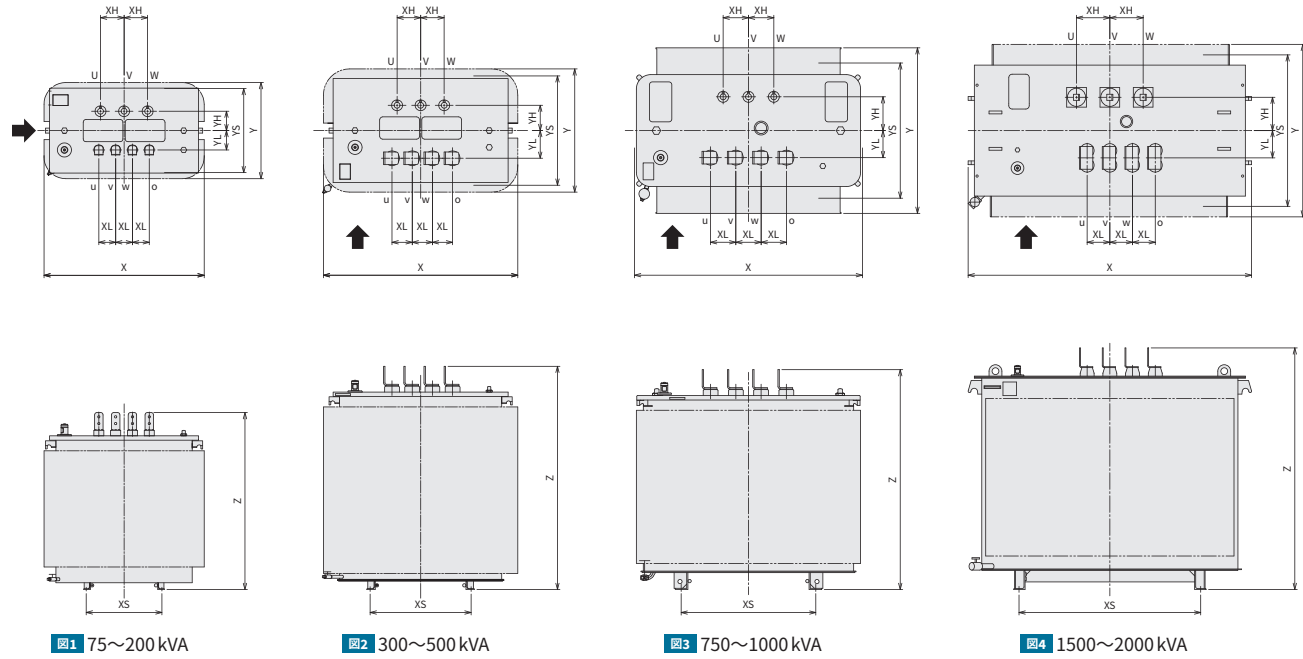
●特定機器区分による品名表示：“[形]－[式]－[区分コード]”で表示
[形] HC：単相 HCT：三相 R：屋外、屋内兼用/[式] エネルギー消費効率区分により①S23TA：標準仕様変圧器、②S23TB：準標準仕様変圧器/[区分コード] ①周波数区分、②容量(4桁)及び三相は結線を表示
表示事例：HCTR-S23TA-50300-YD(三相油入変圧器、S23TA標準仕様変圧器、50Hz、300kVA 結線Y/Δ)

※上記以外の特殊仕様品につきましては別途お問い合わせをお願いします。 ※二次端子図番はP13「端子詳細図」を参照をお願いします。

※二次端子図番はP13「端子詳細図」を参照をお願いします。

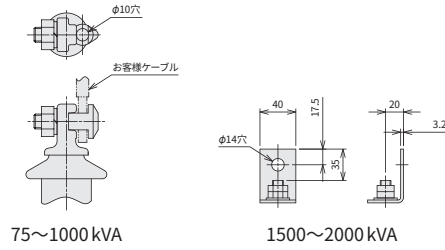
三相変圧器（75～2000kVA） 二次電圧／50Hz：420/242V、60Hz：440/254V

➡：変圧器正面

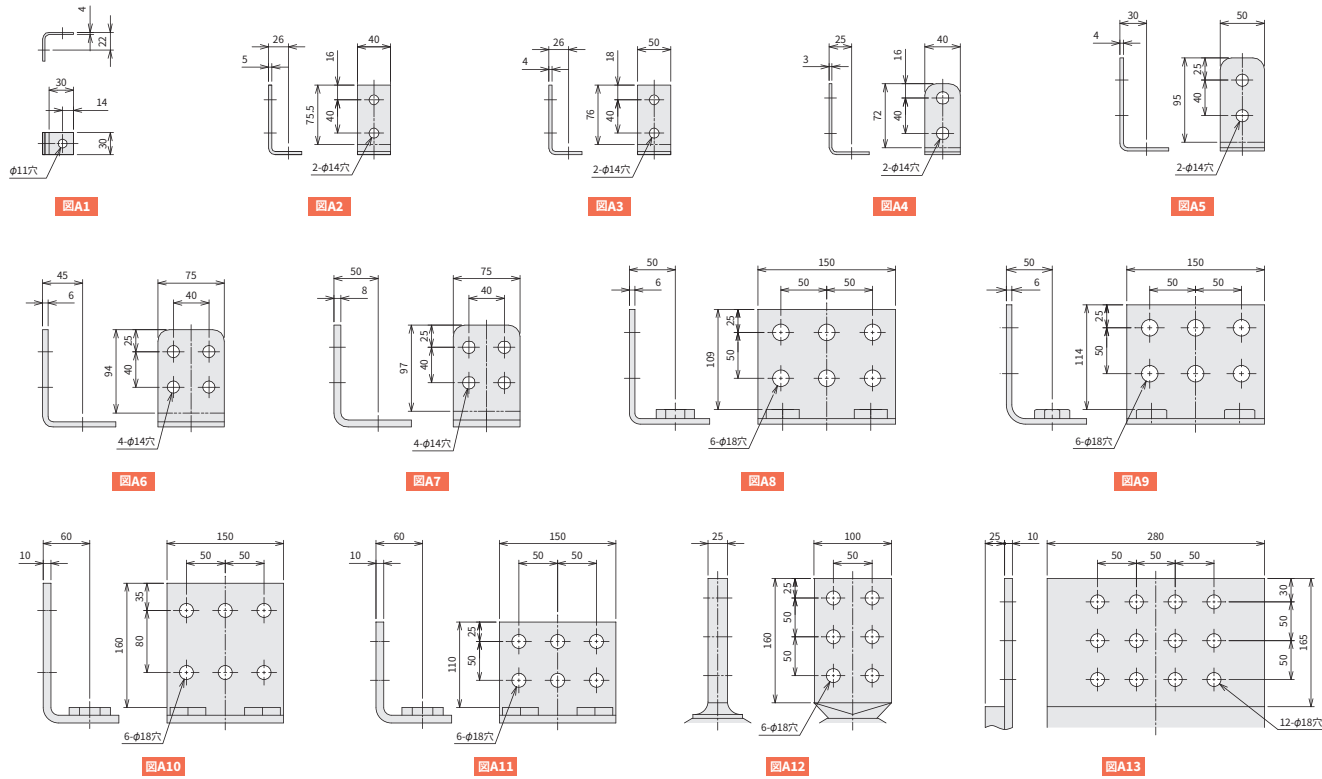


周波数 (Hz)	一次電圧 二次電圧 (V)	結線	容量 (kVA)	図番	外形寸法 (mm)			取付寸法 (mm)		端子間隔 (mm)				油量 (ℓ)	質量 (kg)	二次端子 図番	特定機器区分による品名
					X	Y	Z	XS	YS	XH	XL	YH	YL				
50	6600 420/242	△/Y	75	図1	795	490	915	350	400	140	100	110	110	91	400	図A4	HCTR-S23TB1-50075-DY
			100	図1	810	490	955	350	450	140	100	110	110	105	485	図A4	HCTR-S23TB1-50100-DY
			150	図1	850	540	990	400	500	140	100	115	115	130	615	図A4	HCTR-S23TB1-50150-DY
			200	図1	950	570	1055	450	500	140	100	115	115	170	755	図A4	HCTR-S23TB1-50200-DY
			300	図2	1030	620	1165	500	550	140	100	130	125	210	1030	図A5	HCTR-S23TB1-50300-DY
			500	図2	1115	700	1320	600	600	140	120	150	165	270	1520	図A6	HCTR-S23TB3-50500-DY
			750	図3	1350	980	1305	800	800	150	150	200	160	470	2210	図A7	HCTR-S23TB3-50750-DY
			1000	図3	1550	1090	1535	950	800	150	150	200	160	775	3140	図A7	HCTR-S23TB3-51000-DY
			1500	図4	1875	1140	1670	1200	1000	220	150	220	180	1030	4280	図A9	HCTR-S23TA3-51500-DY
			2000	図4	1945	1275	1710	1200	1100	220	150	250	180	1140	5290	図A11	HCTR-S23TA3-52000-DY
60	6600 440/254	△/Y	75	図1	795	490	915	350	400	140	100	110	110	95	380	図A4	HCTR-S23TB1-60075-DY
			100	図1	810	490	955	350	450	140	100	110	110	110	465	図A4	HCTR-S23TB1-60100-DY
			150	図1	850	540	990	400	500	140	100	115	115	135	605	図A4	HCTR-S23TB1-60150-DY
			200	図1	950	570	1055	450	500	140	100	115	115	170	740	図A4	HCTR-S23TB1-60200-DY
			300	図2	1030	620	1165	500	550	140	100	130	125	210	1035	図A5	HCTR-S23TB1-60300-DY
			500	図2	1115	700	1320	600	600	140	120	150	165	270	1515	図A6	HCTR-S23TB3-60500-DY
			750	図3	1350	980	1305	800	800	150	150	200	160	475	2200	図A7	HCTR-S23TB3-60750-DY
			1000	図3	1550	1090	1535	950	800	150	150	200	160	780	3130	図A7	HCTR-S23TB3-61000-DY
			1500	図4	1875	1140	1670	1200	1000	220	150	220	180	1020	4310	図A9	HCTR-S23TA3-61500-DY
			2000	図4	1945	1275	1710	1200	1100	220	150	250	180	1140	5290	図A11	HCTR-S23TA3-62000-DY

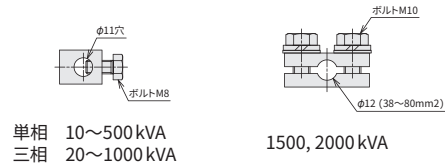
一次端子



二次端子



接地端子



●特定機器区分による品名表示：“[形]－[式]－[区分コード]”で表示
[形] HC：単相 HCT：三相 R：屋外、屋内兼用/[式] エネルギー消費効率区分により①S23TA：標準仕様変圧器、②S23TB：標準仕様変圧器/[区分コード] ①周波数区分、②容量（4桁）及び三相は結線を表示
表示事例：HCTR-S23TA-50300-YD（三相油入変圧器、S23TA標準仕様変圧器、50Hz、300kVA結線Y/△）

※上記以外の特性仕様品につきましては別途お問い合わせをお願いします。 ※二次端子図番はP13「端子詳細図」を参照をお願いします。

灯動変圧器の特長

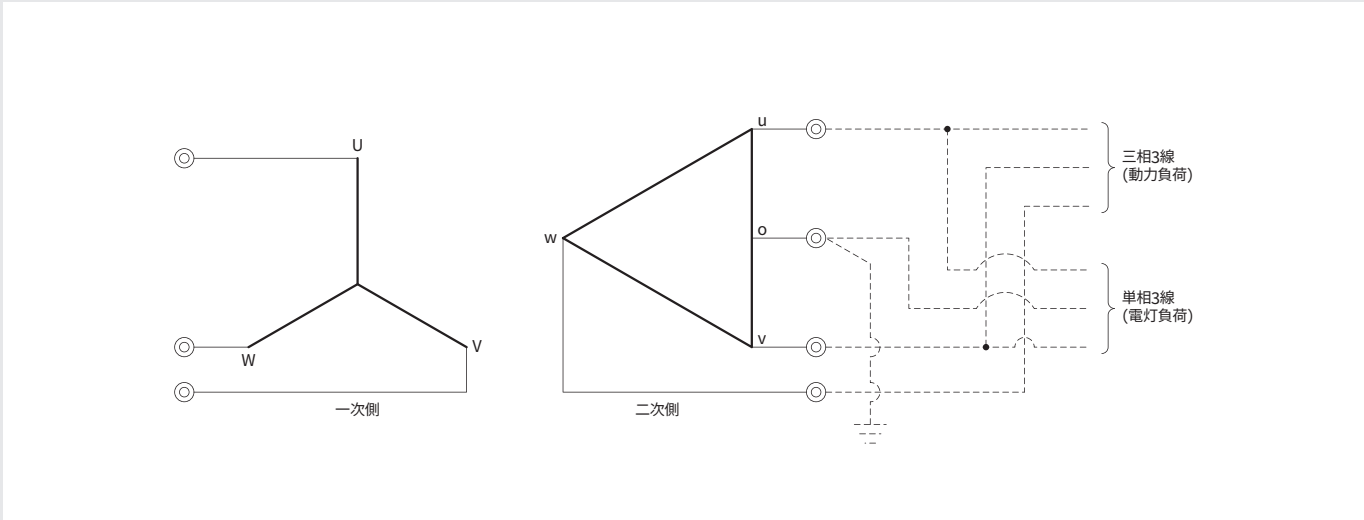
灯動変圧器は単相負荷と三相負荷を同時に使用できる変圧器です。
単相変圧器・三相変圧器の機能を1台の変圧器で共用するため、据付工事の軽減、据付面積の縮小を図ることができます。
灯動変圧器は二次結線を異容量デルタ結線式にすることにより、単相、三相のいずれかの容量が少ない場合、他方の容量を多く使用できるという電力融通性を持っています。また、負荷分担曲線の範囲内で、電灯、動力負荷を任意に選定できます。

標準仕様

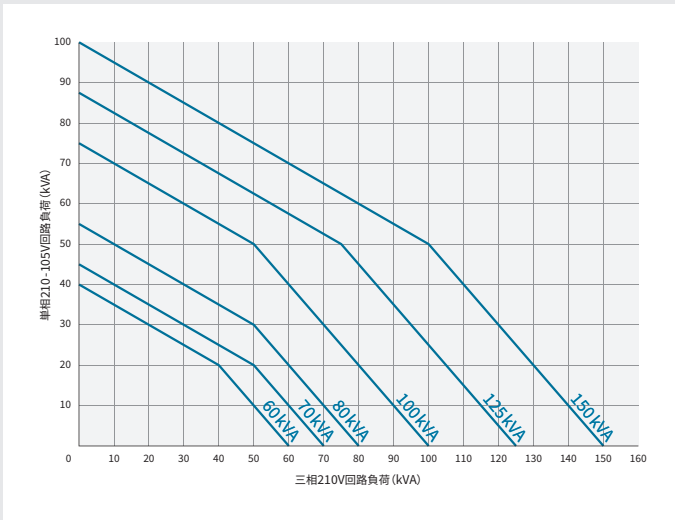
相数	周波数 (Hz)	電圧	結線	容量 (kVA)	容量組合せ (kVA)		適用規格
					単相	三相	
単相 + 三相	50/60 共用	一次 6600V 二次 単相 210-105V 三相 210V	Y/Δ (中間タップ)	60	20	40	JEM 1500-2014 JEC 2200-2014 準用 JIS C 4304-2013 準用
				70	20	50	
				80	30	50	
				100	50	50	
				125	50	75	
				150	50	100	

※負荷分担曲線より必要負荷にあった容量を選定ください。

灯動変圧器の結線図



負荷分担曲線



使用上の注意
通常、変圧器の二次側接地は単相側中性点に施しますが、単相側中性点を接地した場合は、三相側の接地はできません。三相二次側一端接地を施している設備に本変圧器をご使用になる場合は接地回路の見直しを行ってください。

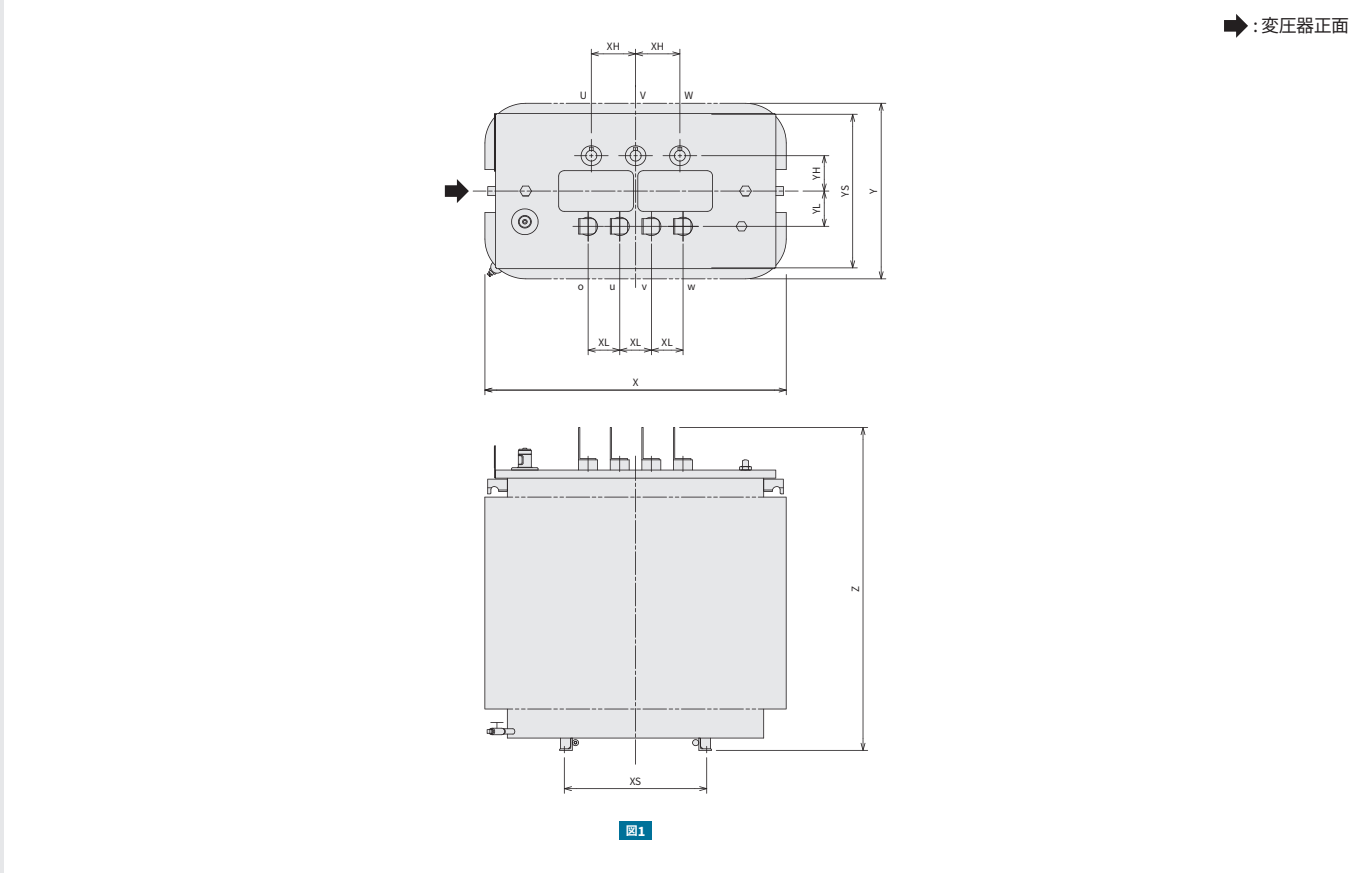
灯動変圧器の特性一覧

特性表 灯動変圧器 (60～150kVA)

定格事項		代表値							エネルギー 消費効率基準値 (JEM 1500-2014)
周波数 (Hz)	容量 (kVA)	無負荷損 (W)	負荷損 (W)	効率 (定格出力時) η (%)	短絡インピーダンス %Iz (%)	電圧変動率 ε (%)	無負荷電流 Io (%)	エネルギー消費効率 (W)	
50	60	175	820	98.37	2.3	1.39	0.7	307	315
	70	175	830	98.58	2.5	1.20	0.6	308	351
	80	205	845	98.70	2.4	1.08	0.6	341	385
	100	245	870	98.90	2.2	0.89	0.5	385	450
	125	285	1190	98.83	2.4	0.97	0.5	476	525
60	150	310	1630	98.72	2.5	1.10	0.5	571	597
	60	150	820	98.41	2.6	1.40	0.5	282	305
	70	155	830	98.61	2.8	1.21	0.5	288	339
	80	180	845	98.73	2.8	1.10	0.5	316	371
	100	225	870	98.92	2.6	0.90	0.5	365	431
	125	250	1190	98.86	2.8	0.98	0.4	441	502
	150	270	1630	98.75	2.9	1.12	0.4	531	568

代表値は三相側使用可能最大容量を示します。

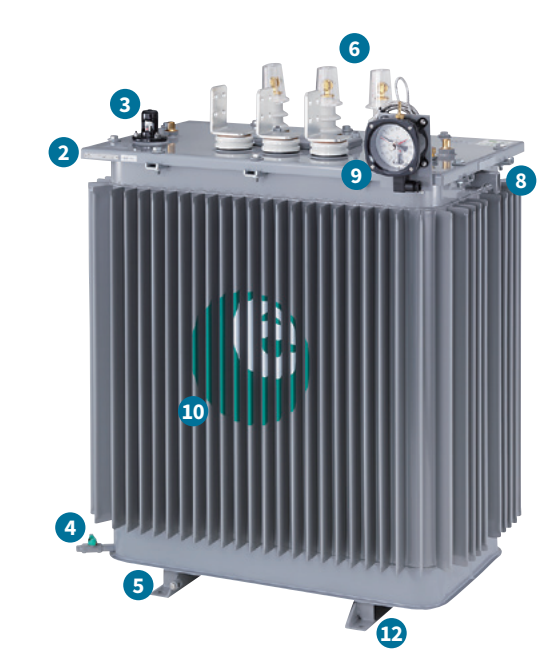
外形図 灯動変圧器 (60～150kVA)



外形寸法表 灯動変圧器 (60～150kVA)

周波数 (Hz)	容量 (kVA)	図番	外形寸法 (mm)			取付寸法 (mm)		端子間隔 (mm)				油量 (ℓ)	質量 (kg)	二次端子 図番	特定機器区分による品名
			X	Y	Z	XS	YS	XH	XL	YH	YL				
50/60 共用	60	図1	795	490	915	350	400	140	100	110	110	99	370	図A4	HCTR-S23TB1-50060-YD
	70		795	490	915	350	400	140	100	110	110	91	395	図A4	HCTR-S23TB1-50070-YD
	80		810	490	955	350	450	140	100	110	110	110	460	図A4	HCTR-S23TB1-50080-YD
	100		850	540	990	400	500	140	100	115	115	135	595	図A5	HCTR-S23TB1-50100-YD
	125		950	570	1055	450	500	140	100	115	115	195	680	図A5	HCTR-S23TB1-50125-YD
	150		950	570	1055	450	500	140	100	115	115	195	690	図A5	HCTR-S23TB1-50150-YD

豊富な付属品をご用意。ご利用いただく方の便利さを追求しました。

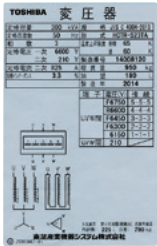


● 標準付属／○ オプション

容量 (kVA)	10～50	75～500	750～1000	1500～2000
① 銘板 (予備付属)	●	●	●	●
② 機種銘板	●	●	●	●
③ 放圧装置付油面温度計	—	●	●	●
④ 排油弁	—	●	●	●
⑤ 接地端子	●	●	●	●
⑥ 高圧端子絶縁キャップ ^{※1}	—	●	●	●
⑦ 無電圧タップ切換器	—	—	●	●
タップ切換台	●	●	—	—
⑧ 全体吊耳	●	●	●	●
⑨ ダイヤル温度計	○	○	○	○
⑩ eマーク	○	○	○	○
⑪ 基礎ボルト	○	○	○	○
⑫ 防振ゴム (屋内専用)	○	○	○	○
⑬ ダクト座	○	○	○	○
平車輪	○	○	○	○
混触防止板	○	○	○	○

※1. ご指定付属品に耐塩ブッシング、ダクトおよびダクト座をご指定いただいた場合は付属しません。

① 銘板



(本体取付けの他に1枚付属)

② 機種銘板



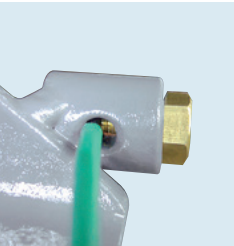
③ 放圧装置付油面温度計



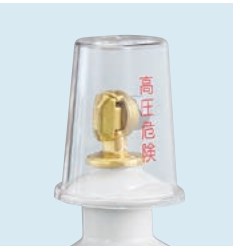
④ 排油弁



⑤ 接地端子



⑥ 高圧端子絶縁キャップ



⑦ 無電圧タップ切換器 (750kVA以上)



※500kVA以下はタップ切換台になります。

⑧ 全体吊耳



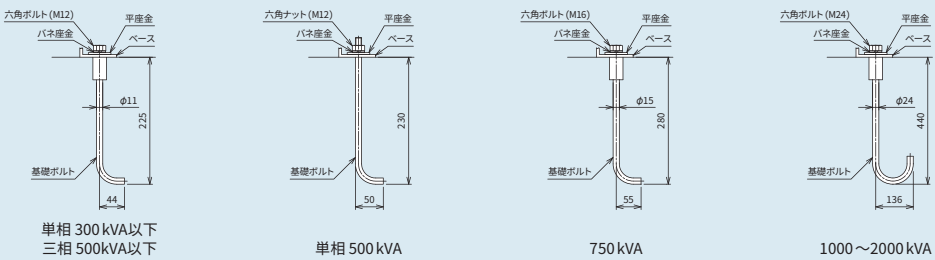
⑨ ダイヤル温度計 (警報接点及び最高指針付)



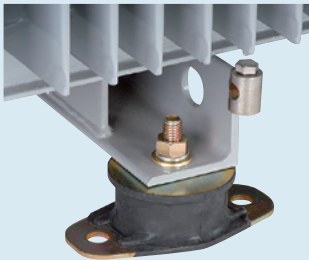
⑩ eマーク



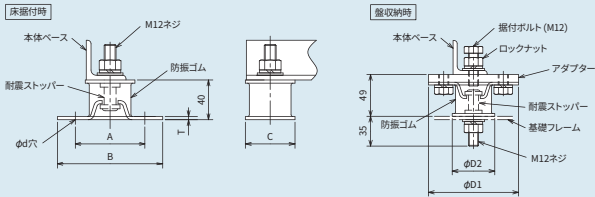
⑪ 基礎ボルト



⑫ 防振ゴム



(A) 500kVA以下



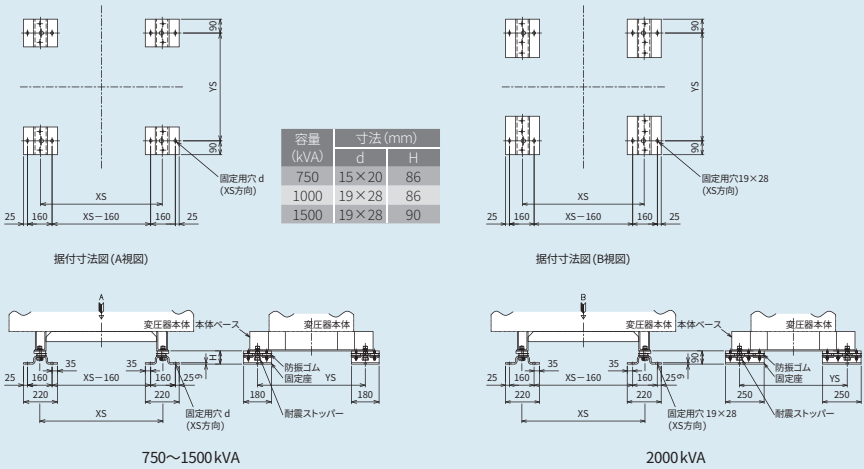
- 耐震ストッパーを内蔵した構造です。
- 専用アダプターにより、変圧器据付ピッチと同一ピッチで据付可能です。(500kVA以下)

※防振装置搭載の場合は揺れ抑制のため防振ゴムの付風は避けてください。
防振ゴムには有機溶剤、油及び水などがつかからないようにしてください。
変圧器重心位置で設計用標準震度1.0以下に使用できます。
上記超過での使用の場合はお問い合わせをお願いします。

機種	一次電圧 二次電圧 (V)	容量 (kVA)	防振ゴム 形式	寸法 (mm)						
				A	B	C	d	T	D1	D2
単相	6600 210-105	10～50	USS-702	70	106	50	12	3.2	106	50
		75～100	USM-702	85	121	60	12	4.5	121	60
		150～200	USH-702	85	121	60	12	4.5	121	60
		300～500	USW-702	105	141	80	14.5	4.5	141	80
三相	6600 210	20～50	USS-702	70	106	50	12	3.2	106	50
		75～100	USM-702	85	121	60	12	4.5	121	60
		150～200	USH-702	85	121	60	12	4.5	121	60
		300～500	USW-702	105	141	80	14.5	4.5	141	80
三相	6600 420/242 (50Hz) 440/254 (60Hz)	75	USM-702	85	121	60	12	4.5	121	60
		100～200	USH-702	85	121	60	12	4.5	121	60
		300～500	USW-702	105	141	80	14.5	4.5	141	80

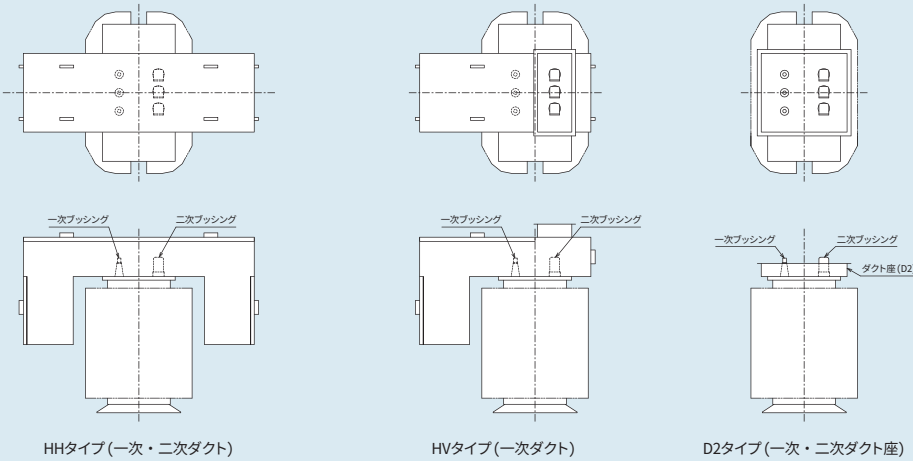
※上記から外れる定格及び特殊付属品付の場合はお問い合わせをお願いします。

(B) 750kVA以上



XS, YSは該当仕様の外形図寸法の取付寸法と同一とします。

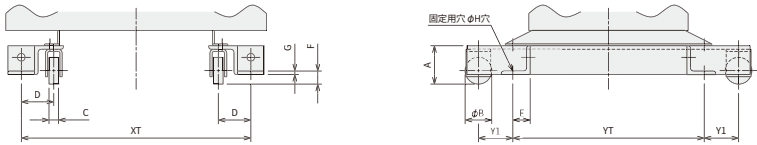
⑬ ダクト座



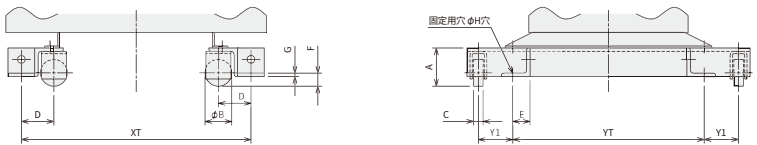
平車輪の移動方向はブッシングの並びに直角な方向を前後とし、これを標準とします。ブッシングの並びに並行な方向を左右とします。
現地にて車輪の移動方向を90°変更することが出来ます。

(a) 10～500kVA

前後方向の場合



左右方向の場合

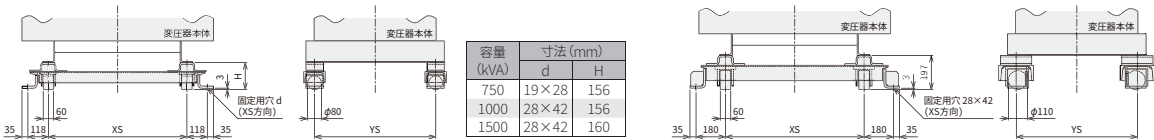


相数	容量 (kVA)	寸法 (mm)								
		Y1	A	B	C	D	E	F	G	H
単相	10～150	70	70	50	22	55	25	25	5	15
	200～300	70	100	70	25	85	45	34	9	20
三相	20～100	70	70	50	22	55	25	25	5	15
	150～500	70	100	70	25	85	45	34	9	20

XT=XS・20+2D、YT=YSでXS、YSは該当仕様の外形図寸法の取付寸法と同一とします。
A寸法は車輪を付けることによる高さ寸法の増加分を示します。
単相500kVA及び二次400V級の車輪付の場合は当社へお問い合わせください。

(b) 750～2000kVA

前後方向の場合



左右方向の場合



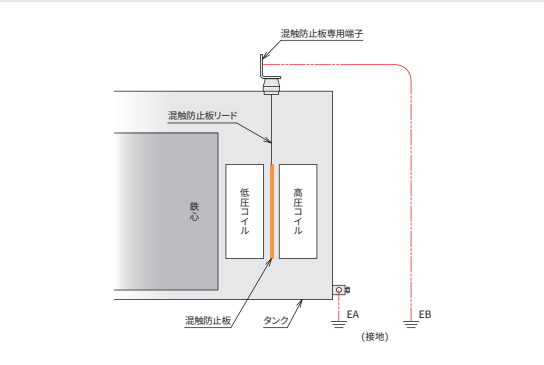
750～1500kVA

2000kVA

XS、YSは該当仕様の外形図寸法の取付寸法と同一とします。

混触防止板の接地について

混触防止板専用の接地端子を設けています。出荷時はカバー上接地端子に仮接続されています。据付時に仮接続を取り外してB種接地条件を満足する接地線を接続してください。
変圧器の混触防止板の接地は、電気設備技術基準の第24、25条によりB種接地工事を施すことと規定されています。また、タンクの接地については第29条により高圧、特別高圧用のものについてはA種接地工事を施すことが必要です。このため、混触防止板の接地は混触防止板の専用端子を設け、単独でB種接地工事を施す必要があります。



定格電流

容量 (kVA) / 電圧 (V)		単相										(単位: A)	
		10	20	30	50	75	100	150	200	300	500		
6750		1.48	2.96	4.44	7.41	11.1	14.8	22.2	29.6	44.4	74.1		
6600		1.52	3.03	4.55	7.58	11.4	15.2	22.7	30.3	45.5	75.8		
6450		1.55	3.10	4.65	7.75	11.6	15.5	23.3	31.0	46.5	77.5		
6300		1.59	3.17	4.76	7.94	11.9	15.9	23.8	31.7	47.6	79.4		
3375		2.96	5.93	8.89	14.8	22.2	29.6	44.4	59.3	88.9	148		
3300		3.03	6.06	9.09	15.2	22.7	30.3	45.5	60.6	90.9	152		
3225		3.10	6.20	9.30	15.5	23.3	31.0	46.5	62.0	93.0	155		
3150		3.17	6.35	9.52	15.9	23.8	31.7	47.6	63.5	95.2	159		
210		47.6	95.2	143	238	357	476	714	952	1430	2380		
105		95.2	190.5	286	476	714	952	1430	1900	2860	4760		

(単位：A)														
容量 (kVA)		三相												
電圧 (V)	20	30	50	75	100	150	200	300	500	750	1000	1500	2000	
6750	1.71	2.57	4.28	6.42	8.55	12.8	17.1	25.7	42.8	64.2	85.5	128	171	
6600	1.75	2.62	4.37	6.56	8.75	13.1	17.5	26.2	43.7	65.6	87.5	131	175	
6450	1.79	2.69	4.48	6.71	8.95	13.4	17.9	26.9	44.8	67.1	89.5	134	179	
6300	1.83	2.75	4.58	6.87	9.16	13.7	18.3	27.5	45.8	68.7	91.6	137	183	
3375	3.42	5.13	8.55	12.8	17.1	25.7	34.2	51.3	85.5	128	171	257	342	
3300	3.50	5.25	8.75	13.1	17.5	26.2	35.0	52.5	87.5	131	175	262	350	
3225	3.58	5.37	8.95	13.4	17.9	26.9	35.8	53.7	89.5	134	179	269	358	
3150	3.67	5.50	9.16	13.7	18.3	27.5	36.7	55.0	91.6	137	183	275	367	
440	26.2	39.4	65.6	98.4	131	197	262	394	656	984	1310	1970	2620	
420	27.5	41.2	68.7	103	137	206	275	412	687	1030	1370	2060	2750	
415	27.8	41.7	69.6	104	139	209	278	417	696	1040	1390	2090	2780	
210	55.0	82.5	137	206	275	412	550	825	1370	2060	2750	4120	5500	
105	110	165	275	412	550	825	1100	1650	2750	—	—	—	—	

単相定格電流は次式で求められます。

単相定格電流 (A) = $\frac{\text{定格容量 (kVA)}}{\text{定格電圧 (V)}} \times 1000$

三相定格電流は次式で求められます。

三相定格電流 (A) = $\frac{\text{定格容量 (kVA)}}{\text{定格電圧 (V)} \times \sqrt{3}} \times 1000$

21

無償保証期間

本製品の保証期間は、販売から18ヶ月または指定場所でのご納入後12ヶ月のいずれか短い期間とさせていただきます。

保証範囲

上記無償保証期間中に、弊社の責に帰すべき事由によって故障、あるいは保守運転上の不都合を生じた場合には、弊社の選択により、該当機器・部品の修理、または交換品の供給をいたします。当該保証は当該機器・部品単体に直接かつ現実に発生した損害に限り、当該製品の契約金額を限度として適用させていただきます。また製品は現地での車上引取りとさせていただきます。現地修理などを行う場合において、その所在地が海外、離島またはこれらに準ずる遠隔地等の場合、出張派遣に要する費用はお客様にご負担いただきます。ただし、無償保証期間内であったとしても、次のいずれかに該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- 1) カタログ、取扱説明書または仕様書等に記載された以外の不適切な条件・環境・取扱い・使用方法等に起因した故障の場合。
- 2) 施工上の不備に起因する故障の場合。
- 3) 弊社のサービスによらない納入後の移動・輸送による不具合。
- 4) お客様にて弊社の了解なく製品に改造等の手を加えたことに起因する故障の場合。
- 5) 取扱説明書等に記載の補修用部品等が正しく保守・交換されなかったことに起因する故障の場合。
- 6) 火災、異常電圧等の不可抗力による外部要因、塩害、ガス害、塵垢等の設置環境によるもの、および、地震、風水害、落雷その他の天災地変等弊社側の責によらないことに起因する故障の場合。
- 7) 弊社から出荷された時点において実用化されていた科学技術では予見することのできない事由に起因する故障の場合。

逸失利益・二次的損失等の免責

無償保証期間の内外を問わず、弊社の責に帰すことができない事由から生じた障害、弊社の製品の故障に起因するお客様または第三者に発生した該当機器以外の損害（二次的損失および逸失利益等）に対して弊社はその責を免ぜられるものといたします。

故障診断について

お客様の要請により弊社または弊社サービス会社にて故障診断を実施させていただきます。弊社起因による故障と判断された場合は無償といたしますが、それ以外の場合につきましては、弊社の料金規程によりお客様のご負担をお願いいたします。

製品の使用状態

製品は以下の標準使用状態で使用されることを前提に設計・製作されております。
(JIS C 4304-2013 4項使用状態による。)

標準使用状態	周囲温度 (変圧器周囲温度)	－20℃～40℃(日間平均気温が35℃以下、及び、年間平均気温が20℃以下)
	標高	1000m以下
	回路電圧	電圧波形はほぼ正弦波であり、三相回路の電圧はほぼ平衡していること。
特殊使用状態	●上記の標準使用状態以外で用いる場合 ●間欠負荷の場合 ●潮風、塵埃などによる汚損が甚だしい場合 ●水蒸気中または湿気及び水分が多い場所 ●爆発性、可燃性、腐食性またはその他有毒ガスがある場合 ●氷雪が多い場所 ●異常な振動または衝撃を受ける場所	
その他	本変圧器は一般配電用に設計・製造されたものです。負荷の種類や特性によっては使用が制限される場合があります。	

事業拠点住所一覧

ホームページ

<http://www.toshiba-tips.co.jp/location/>



インターネットによる製品お問い合わせ方法のご案内

ホームページ

<https://www.toshiba-tips.co.jp/contact/>



メールによる「配電機器」お問い合わせ

メール

TIPS-Webdesk@ml.toshiba.co.jp



※QRコードは株式会社デンソーウェーブの登録商標です。



安全に関するご注意

- 据付け、接続、運転、保守などの作業の前にカタログ、取扱説明書、その他製品に付属する書類をよくお読みになり、正しくご使用ください。
- 安全のため、作業は電気設備の施工法、関連法規等に熟知し、機器の原理および性能を理解した方が実施してください。

取扱店

東芝産業機器システム株式会社

三重事業所

〒510-8521 三重県三重郡朝日町縄生2121