

電力機器営業本部

企画管理部 〒532-8512 大阪市淀川区田川2丁目1番11号 TEL (06)6390-5582 FAX (06)6308-0910
 北海道営業部 〒003-0022 札幌市白石区南郷通1丁目南9番5号 TEL (011)846-2650 FAX (011)846-2651
 東北営業部 〒981-3133 仙台市泉区泉中央4丁目7番地7号 TEL (022)218-0942 FAX (022)218-0621
 東京営業部 〒100-0004 東京都千代田区大手町1丁目9番5号 TEL (03)6281-6792 FAX (03)6281-6793
 (大手町フィナンシャルシティノースタワー22階)
 中部営業部 〒460-0004 名古屋市中区新栄町2丁目4番地(坂種栄ビル8階) TEL (052)957-6371 FAX (052)957-6377
 関西営業部 〒532-8512 大阪市淀川区田川2丁目1番11号 TEL (06)6390-5558 FAX (06)6308-6348
 中国営業部 〒732-0802 広島市南区大州4丁目4番32号 TEL (082)890-0057 FAX (082)890-0065
 九州営業部 〒816-0934 福岡県大野城市曙町2丁目1番8号 TEL (092)588-6760 FAX (092)588-6767

●取扱店

ダイヘン

トップランナー油入変圧器

トップランナー変圧器2014

TOP ECO II シリーズ

ULTRA ECO シリーズ

トップランナー変圧器2014適用除外品

スコット結線変圧器



快適なエネルギー活用を実現する

ダイヘン トップランナー油入変圧器

2014 確かなエネルギーコントロール技術により
創造性に富んだ次世代のエネルギー社会を構築します。

トップランナー変圧器は新たなステージへ TOP ECO II シリーズ登場



環境

更なる省エネルギー性能向上

鉄心に低損失磁性材料であるハイグレードな珪素鋼板を全面採用し、コイル導体は、導体断面積を増加するなど、従来の低損失変圧器からさらに無負荷損、負荷損を低減させ、低損失化を実現しました。

信頼性

耐震性能の強化

地震発生時に変圧器本体と盤きょう体との相対変位量を抑制するための変位抑制用穴^{※1}を装備しました。また、オプションの減震装置により、更なる端子部変位量の大幅低減が可能となります。

※1 75～1000kVAに標準装備

技術力

コンパクト設計

優れた材料や製造方法の採用により、TOP ECOシリーズと同等の据付面積で高効率を実現しました。

静音

低騒音

ハイグレードな鉄心材料を使い、変圧器の騒音レベルを低減しています。

目次

トップランナー方式とは	3
ラインアップ	4
特長	5～6
機種と仕様および標準番号	7～8
外形図および外形寸法	9～16
○TOP ECO II シリーズ 単相	9～10
○TOP ECO II シリーズ 三相 (6kV/210V)	11～12
○TOP ECO II シリーズ 三相 (6kV/400V級)	13
エネルギー消費効率および特性	14
○ULTRA ECO シリーズ	15
○スコット結線変圧器	16
標準付属品・オプション	17～24
参考資料	25～27
製品保証について	28
ご使用上の注意	28
ご注文にあたって	29
お問い合わせ用紙	30



トップランナー方式とは

トップランナー方式とは、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」(省エネ法)における省エネルギー基準策定方式で、省エネ法で指定する特定機器のエネルギー消費効率を、現在商品化されている製品のうち、最も優れている製品の性能以上にするという考え方です。

油入変圧器は2006年に第一次判断基準がスタートし、運用されてきましたが、2014年4月からは「トップランナー変圧器2014」として第二次判断基準がスタートしました。

【特定エネルギー消費機器の適用範囲】

適用範囲		適用除外機種
機種	油入変圧器、モールド変圧器	●ガス絶縁変圧器 ●H種乾式変圧器 ●スコット結線変圧器 ●電力会社向け柱上変圧器 ●モールド灯動共用変圧器 ●水冷または風冷変圧器 ●3巻線以上の多巻線変圧器
容量	単相10～500kVA 三相20～2000kVA	
電圧	高圧6kVまたは3kV 低圧100～600V	

なお、既に2023年10月に第三次判断基準が告示され、2026年4月からは「2026トップランナー変圧器」として新たな省エネ製品に切り替わる予定となっております。

油入変圧器に関わる規格動向

2000年7月 (2005年9月廃止)	JEM 1474:2000	「配電用6kV高効率油入変圧器の特性基準値」制定
2003年1月 (2005年9月改正) (2014年3月廃止)	JEM 1482:2005	「特定機器対応の高圧受配電用油入変圧器におけるエネルギー消費効率の基準値」制定
2005年4月	JIS C 4304:2005	「配電用6kV油入変圧器」改正
2012年8月 (2014年9月改正)	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」制定
2013年5月	JIS C 4304:2013	「配電用6kV油入変圧器」改正
2023年11月	JEM 1516:2023	「特定エネルギー消費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(第三次判断基準)」制定

第三次判断基準に関しては、2024年12月～2025年1月頃にJIS規格の改正及びJEM規格が新しく制定される予定です。

グリーン購入法

ダイハントップランナー変圧器は、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」(グリーン購入法)の特定調達品目に適用することが可能です。

グリーン購入法は2021年2月19日、基本方針が変更(閣議決定)され、エネルギー消費効率はJIS C 4304:2013に規定される内容と同一となり、その効率は裕度(+10%)が認められるものとなりました。

ラインアップ

TOP ECO II シリーズ

トップランナー変圧器2014対応

- トップランナー対応の高効率変圧器 → JIS C 4304:2013適合品
JEM 1500:2014適合品
2014年度省エネ基準適合品
 - 全損失を約47%低減(負荷率50%時の当社旧JIS品※1比)
※1 JIS C 4304:1999
 - 低騒音〈規格値(JIS C 4304)に比べ約8dB低減〉
 - わかりやすい表示銘板 →  2014年度省エネ基準適合品及びTOP ECO II シリーズとわかる表示銘板を取り付けております。
- 上記の数値は、三相 1000kVA 6kV/210V 50Hzの代表値です。

なお、第三次判断基準は第二次判断基準から約15%の効率改善になっており、表示銘板も一新されます。



ULTRA ECO シリーズ

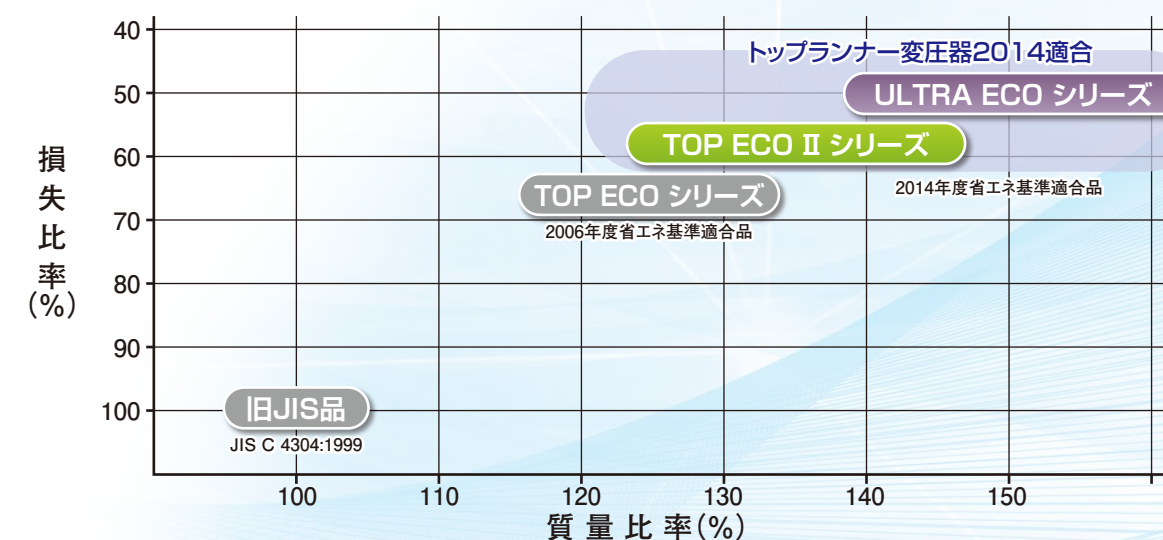
トップランナー変圧器2014対応

- トップランナー基準値を大幅にクリアした高効率変圧器 → JIS C 4304:2013適合品
JEM 1500:2014適合品
2014年度省エネ基準適合品
 - 全損失を約60%低減(負荷率50%時の当社旧JIS品※2比)
※2 JIS C 4304:1999
 - 低騒音〈規格値(JIS C 4304)に比べ約10dB低減〉
 - わかりやすい表示銘板 →  2014年度省エネ基準適合品及びULTRA ECO シリーズとわかる表示銘板を取り付けております。
- 上記の数値は、三相 1000kVA 6kV/210V 50Hzの代表値です。

更なる省エネをお望みなら

● 関連イメージ

●旧JIS(JISC4304:1999)を100とした各シリーズの関連イメージを示しています。

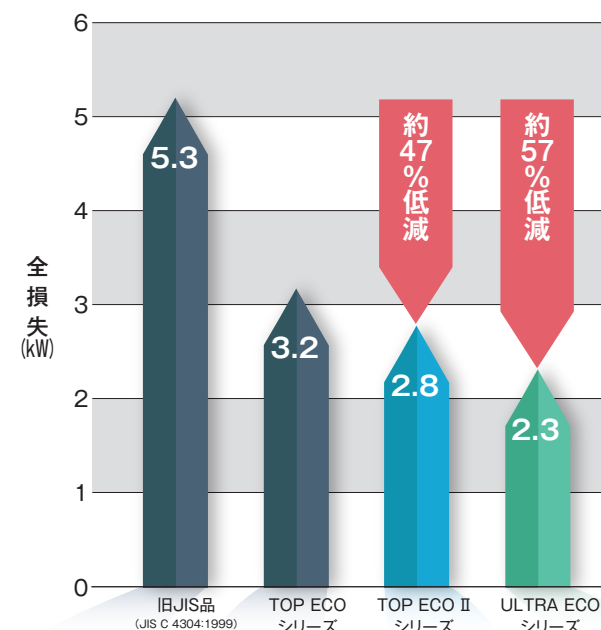


環境配慮

パフォーマンス比較

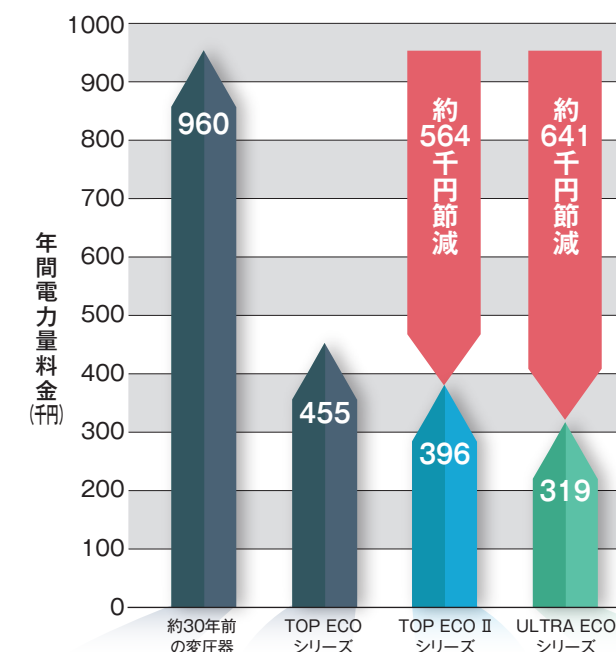
三相 1000kVA 6kV/210V 50Hz 負荷率50%の場合

●全損失比較(当社比)



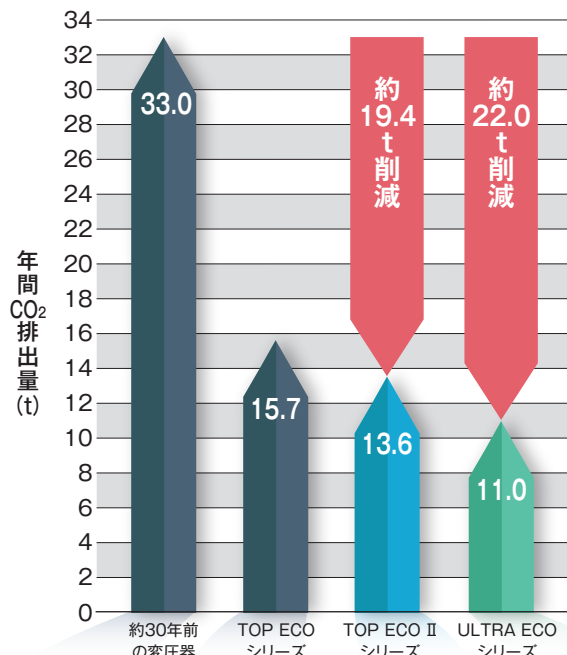
ダイヘントップランナー油入変圧器は、鉄心にハイレードな低損失磁性体材料を採用するなどにより、旧JIS品に比べ大幅な損失低減を実現し、お客様に大きな省エネ効果をもたらします。

●年間電力量料金比較(当社比)



大幅な損失低減を実現したことにより、約30年前の変圧器をダイヘントップランナー油入変圧器に更新していただきますと、大幅な年間電力量料金の節減が期待できます。

●年間CO₂排出量比較(当社比)



約30年前の変圧器をダイヘントップランナー油入変圧器に更新していただきますと、年間CO₂排出量が大幅に削減され、地球環境保護・温暖化防止に大きな効果をもたらします。

〈年間CO₂排出量計算式〉

全損失 × 24 × 365 × 電力受電端CO₂排出係数
(kW) (時間) (日) (kg/kWh)

【計算例】
三相 1000kVA 50Hz (TOP ECO II シリーズ)
全損失=2.83kW (負荷率:50%の場合の当社代表値)
電力受電端CO₂排出係数=0.554 (kg/kWh) ※1

$2.83 \times 24 \times 365 \times 0.554 \div 13.6t$
(kW) (時間) (日) (kg/kWh)

※1 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)

〈年間電力量料金計算式〉

全損失 × 24 × 365 × 単位電力量料金
(kW) (時間) (日) (円/kWh)

【計算例】
三相 1000kVA 50Hz (TOP ECO II シリーズ)
全損失=2.83kW (負荷率:50%の場合の当社代表値)

$2.83 \times 24 \times 365 \times 16 \div 396千円$
(kW) (時間) (日) (円/kWh) ※2

※2 電力量料金:16円/kWhとして計算しております。

信頼性

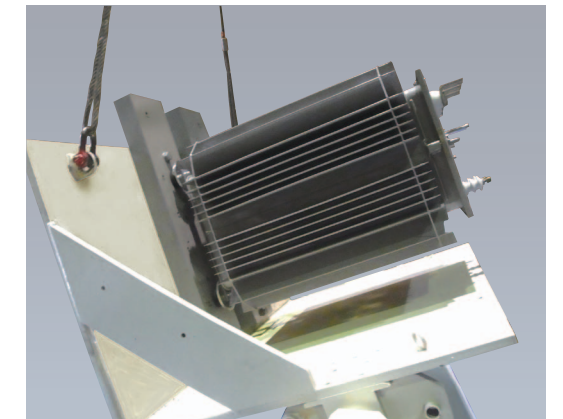
耐震性能

●静的耐震強度検証(転倒試験)

静的な耐震強度、端子部の変位量については、「配電用変圧器の変位量抑制指針」(JEM-TR252)に準拠し検証試験を行っています。

設計用※1 標準震度	変圧器の 耐震区分	防振ゴム	変圧器の 端子部変位量
0.4 0.6 1.0	耐震標準	なし あり	30mm 以下
1.5 2.0	耐震強化	なし あり	

※1 「建築設備耐震設計・施工指針」による



●動的耐震強度検証(加震試験)

動的な耐震強度、端子部の変位量については、実地震波により検証試験を行っています。

**端子部変位量
最大70%減!**

更に……
**減震装置※2(オプション)により
防振ゴム付変圧器の端子部変位量を大幅低減!!**

実地震波による加震試験では変圧器の端子部変位量は30mm以下となりました。※3

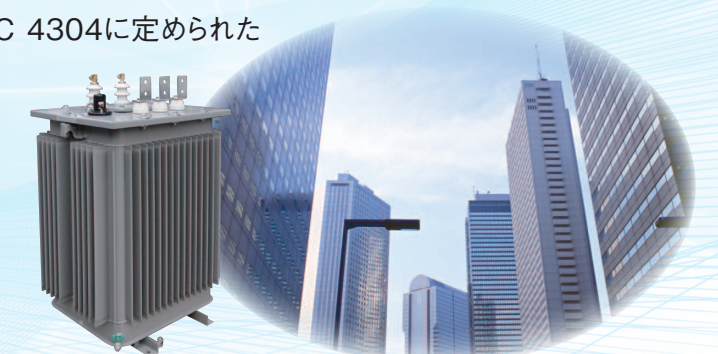
※2 減震装置は受注生産のため納入までにお時間をいただく場合がございます。
※3 シミュレーション試験の結果であり、全ての地震を保証するものではありません。
シミュレーションは芳賀波(東北地方太平洋沖地震)75%を採用しています。



低騒音

ハイレードな鉄心材料の採用などにより、JIS C 4304に定められた規定値と比較し約8dB※4低減しています。

※4 三相 1000kVA 6kV/210V 50Hzの代表値



機種と仕様および標準番号

シリーズ名			TOP ECO II シリーズ					ULTRA ECOシリーズ				スコット結線変圧器					
相 数			単 相		三 相			単 相		三 相		三/二相					
規 格			JIS C 4304:2013				JEM 1500:2014		JIS C 4304:2013			JEM 1500:2014	JEC-2200-2014				
仕 様	電 圧 (V)	一 次	50kVA以下	75kVA以上	50kVA以下	75kVA以上	50kVA以下	75kVA以上	F6750 R6600 F6450 F6300 6150	F6750 R6600 F6450 F6300 6150	F6750 R6600 F6450 F6300 6150	210					
			F6750 R6600 F6450 F6300 6150	F6750 R6600 F6450 F6300 6150	F6750 R6600 F6450 F6300 6150	F6750 R6600 F6450 F6300 6150	F6750 R6600 F6450 F6300 6150	F6750 R6600 F6450 F6300 6150									
	二 次	210-105		210		(50Hz) 420Y/242 (60Hz) 440Y/254		210-105		210		(50Hz) 420Y/242 (60Hz) 440Y/254	210-105				
結 線			二次 単三専用		50kVA以下: 人ー人 75～500kVA: 人ー△ 750kVA以上: △ー△		△ー△		二次 単三専用		75～500kVA: 人ー△ 750kVA以上: △ー△		△ー△		人ー△		
標準番号	容 量 (kVA)	10	◎T2SE-10K-W		—		—		—		—		—		VA-10C-W		
			◎T2SE-10P-W		—		—		—		—		—				
		20	◎T2SE-20K-W		◎T2SP-20K-W		—		T2VS-20K-W		—		—		VA-20C-W		
			◎T2SE-20P-W		◎T2SP-20P-W		—		T2VS-20P-W		—		—				
		30	◎T2SE-30K-W		◎T2SP-30K-W		—		T2VS-30K-W		—		—		VA-30C-W		
			◎T2SE-30P-W		◎T2SP-30P-W		—		T2VS-30P-W		—		—				
		50	◎T2SE-50K-W		◎T2SP-50K-W		—		T2VS-50K-W		—		—		VA-50C-W		
			◎T2SE-50P-W		◎T2SP-50P-W		—		T2VS-50P-W		—		—				
		75	◎T2SE-75K-W		◎T2SP-75K-W		—		T2VS-75K-W		USE-75K-W		USP-75K-W		—	UVS-75K-W	VA-75C-W
			◎T2SE-75P-W		◎T2SP-75P-W		—		T2VS-75P-W		USE-75P-W		USP-75P-W		—	UVS-75P-W	
		100	◎T2SE-100K-W		◎T2SP-100K-W		—		T2VS-100K-W		USE-100K-W		USP-100K-W		—	UVS-100K-W	VA-100C-W
			◎T2SE-100P-W		◎T2SP-100P-W		—		T2VS-100P-W		USE-100P-W		USP-100P-W		—	UVS-100P-W	
		150	◎T2SE-150K-W		◎T2SP-150K-W		—		T2VS-150K-W		USE-150K-W		USP-150K-W		—	UVS-150K-W	—
			◎T2SE-150P-W		◎T2SP-150P-W		—		T2VS-150P-W		USE-150P-W		USP-150P-W		—	UVS-150P-W	—
		200	◎T2SE-200K-W		◎T2SP-200K-W		—		T2VS-200K-W		USE-200K-W		USP-200K-W		—	UVS-200K-W	—
			◎T2SE-200P-W		◎T2SP-200P-W		—		T2VS-200P-W		USE-200P-W		USP-200P-W		—	UVS-200P-W	—
		300	◎T2SE-300K-W		◎T2SP-300K-W		—		T2VS-300K-W		USE-300K-W		USP-300K-W		—	UVS-300K-W	—
			◎T2SE-300P-W		◎T2SP-300P-W		—		T2VS-300P-W		USE-300P-W		USP-300P-W		—	UVS-300P-W	—
		500	T2VE-500K-W		◎T2SP-500K-W		—		T2VS-500K-W		UVE-500K-W		USP-500K-W		—	UVS-500K-W	—
			T2VE-500P-W		◎T2SP-500P-W		—		T2VS-500P-W		UVE-500P-W		USP-500P-W		—	UVS-500P-W	—
		750	—		T2VP-750K-W		—		T2VS-750K-W		—		UVP-750K-W		—	UVS-750K-W	—
			—		T2VP-750P-W		—		T2VS-750P-W		—		UVP-750P-W		—	UVS-750P-W	—
		1000	—		T2VP-1000K-W		—		T2VS-1000K-W		—		UVP-1000K-W		—	UVS-1000K-W	—
			—		T2VP-1000P-W		—		T2VS-1000P-W		—		UVP-1000P-W		—	UVS-1000P-W	—
		1500	—		T2VP-1500K-W		T2VS-1500K-W		—		—		UVP-1500K-W		UVS-1500K-W	—	—
			—		T2VP-1500P-W		T2VS-1500P-W		—		—		UVP-1500P-W		UVS-1500P-W	—	—
		2000	—		T2VP-2000K-W		T2VS-2000K-W		—		—		UVP-2000K-W		UVS-2000K-W	—	—
—			T2VP-2000P-W		T2VS-2000P-W		—		—		UVP-2000P-W		UVS-2000P-W	—	—		
外形寸法・図表記載ページ			9.10		11.12		13				15				16		

上記以外の機種でもお客様の要望に合わせて最適仕様の変圧器をお届けします。

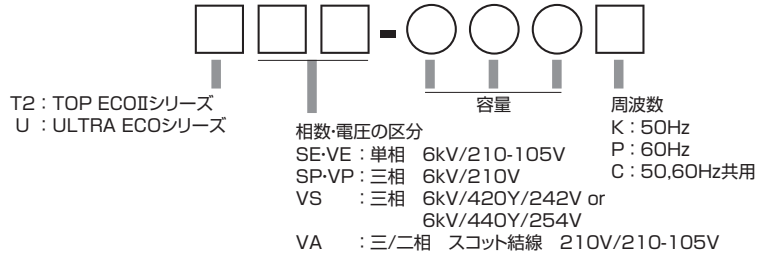
納期につきましては各営業部にお問い合わせください。

…JIS適合品 …JEM適合品 …JEC適合品 ●JIS適合品はJEMおよびJECに、JEM適合品はJECに適合しています。

◎は見越生産機種です。

標準番号説明

(標準番号はダイヘンの索引番号です。ご照会・ご注文の際には、標準番号をご利用ください)



適用条件・使用環境

設 置 場 所		屋内および屋外		
周 波 数 (Hz)		50または60		
容 量 (kVA)		2000以下		
耐 熱 ク ラ ス		A		
温度上昇限度 (K)	巻 線	65		
	油	60		
絶縁強度	巻 線 電 圧	6kV級	400V級	200V級
	加圧耐電圧	22kV	4kV	2kV
	雷インパルス耐電圧	60kV	—	—
標 準 塗 装 品		マンセル記号N5.5全艶		
標 高		1000m以下		
周 囲 温 度		-20~40℃ 日間平均気温 : 35℃未満 年間平均気温 : 20℃未満		
回路の電圧波形		変圧器を接続する回路の電圧波形が、ほぼ正弦波であること		
三相回路の電圧平衡		三相変圧器が接続される三相回路の電圧がほぼ平衡していること		

TOP ECO II シリーズ 単相 6kV/210-105V 10~500kVA

一次電圧 (V)					二次電圧 (V)	結 線
(50kVA以下)	R6600	F6300	6000		210-105	二次 単三専用
(75kVA以上)	F6750	R6600	F6450	F6300 6150		



周波数 (Hz)	容量 (kVA)	参考 図	外形寸法 (mm)					据付寸法 (mm)			ブッシング端子間隔 (mm)				端子形状		油量 (L)	総質量 (kg)	標準番号
			X	Y	Z	ZH	ZL	XS	YS	D	XH	XL	YH	YL	一次	二次			
50	10	図1	360	425	630	—	—	200	300	15	110	70	—	—	T0	T11	16	85	T2SE-10K-W
	20	図1	390	455	685	—	—	200	350	15	110	70	—	—	T0	T11	23	125	T2SE-20K-W
	30	図2	410	470	685	—	—	200	350	15	110	80	—	—	T0	T11	28	155	T2SE-30K-W
	50	図2	480	515	685	—	—	250	400	15	110	80	—	—	T0	T11	40	215	T2SE-50K-W
	75	図3	590	505	—	945	945	300	450	15	140	90	135	150	T1	T13	76	320	T2SE-75K-W
	100	図3	620	550	—	945	945	300	500	15	140	90	135	150	T1	T14	82	380	T2SE-100K-W
	150	図4	620	520	—	1040	1050	350	450	15	140	120	130	130	T1	T22	91	460	T2SE-150K-W
	200	図4	650	580	—	1080	1090	350	500	15	140	120	130	130	T1	T22	110	575	T2SE-200K-W
	300	図5	770	680	—	1165	1175	400	600	15	140	120	170	155	T1	T23	170	840	T2SE-300K-W
60	500	図6	940	870	—	1355	1455	550	700	15	400	150	150	140	T1	T24	335	1480	T2VE-500K-W
	10	図1	360	425	630	—	—	200	300	15	110	70	—	—	T0	T11	17	80	T2SE-10P-W
	20	図1	390	455	685	—	—	200	350	15	110	70	—	—	T0	T11	25	115	T2SE-20P-W
	30	図2	410	470	685	—	—	200	350	15	110	80	—	—	T0	T11	30	145	T2SE-30P-W
	50	図2	480	515	685	—	—	250	400	15	110	80	—	—	T0	T11	43	200	T2SE-50P-W
	75	図3	590	505	—	945	945	300	450	15	140	90	135	150	T1	T13	78	310	T2SE-75P-W
	100	図3	620	550	—	945	945	300	500	15	140	90	135	150	T1	T14	83	375	T2SE-100P-W
	150	図4	620	520	—	1040	1050	350	450	15	140	120	130	130	T1	T22	95	440	T2SE-150P-W
	200	図4	650	580	—	1080	1090	350	500	15	140	120	130	130	T1	T22	120	540	T2SE-200P-W
	300	図5	770	680	—	1165	1175	400	600	15	140	120	170	155	T1	T23	175	825	T2SE-300P-W
	500	図6	940	870	—	1355	1455	550	700	15	400	150	150	140	T1	T24	335	1480	T2VE-500P-W

図1

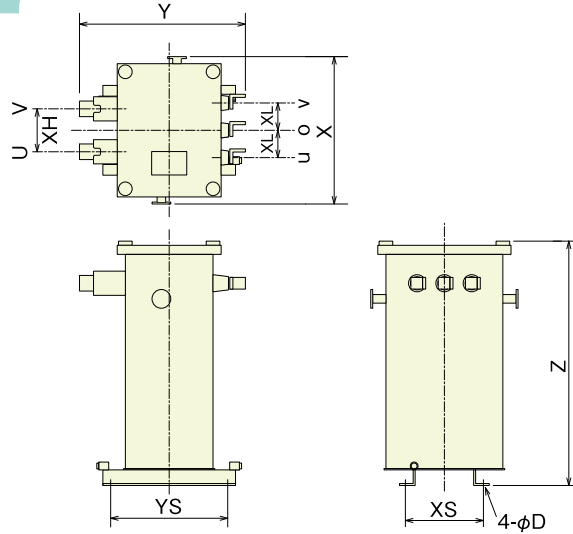


図2

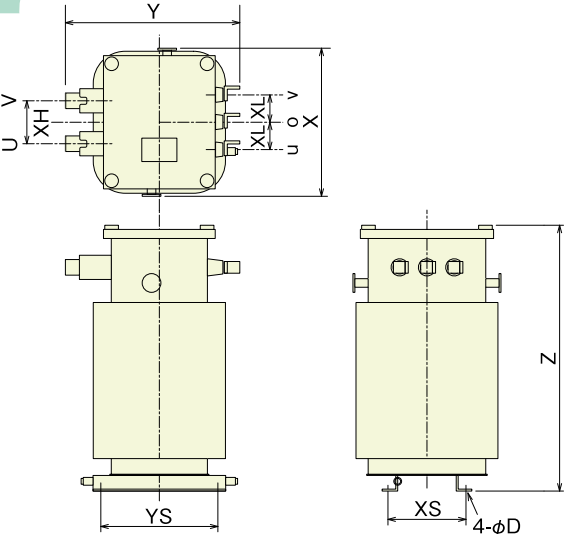


図3

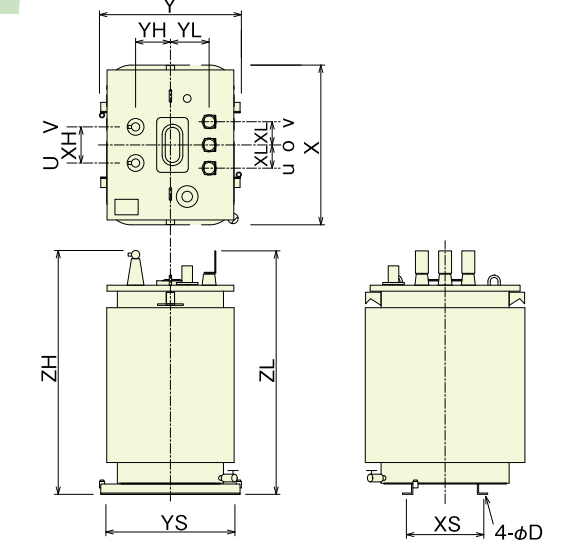


図4

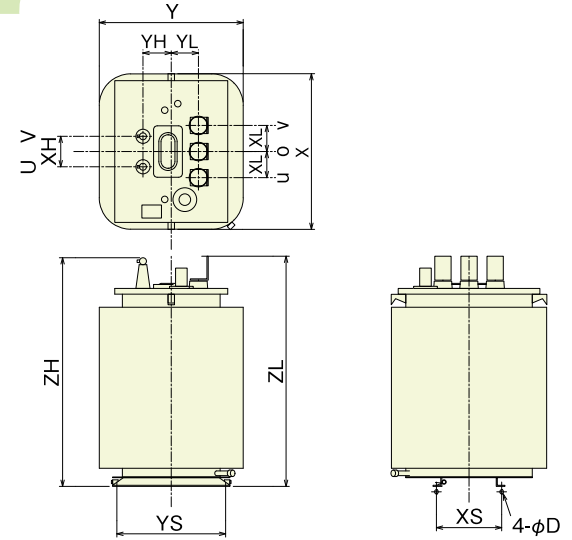


図5

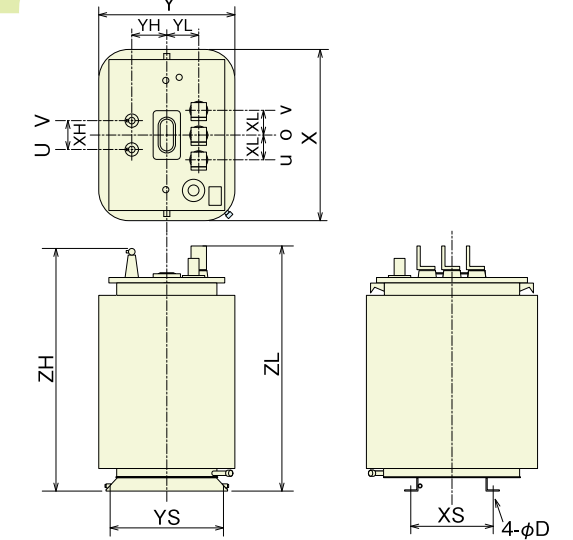
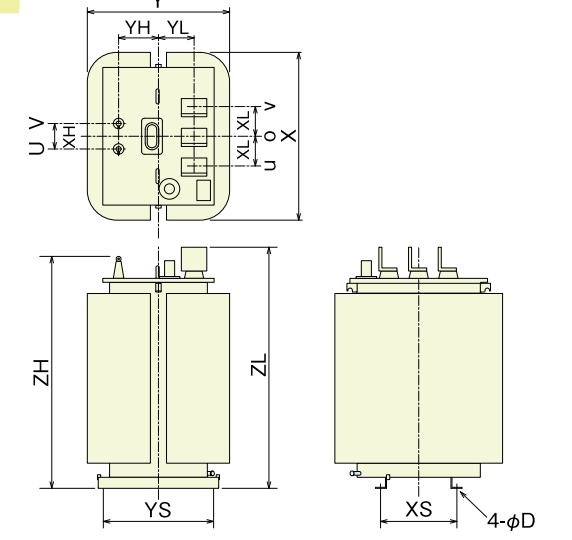


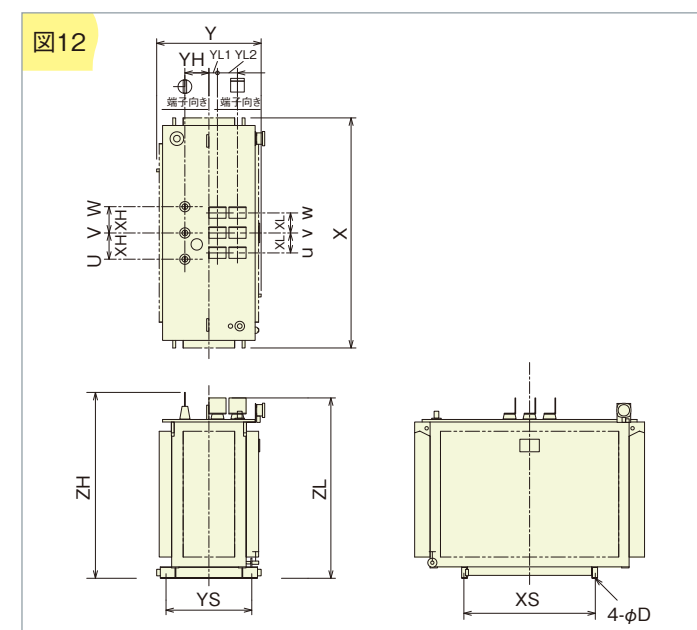
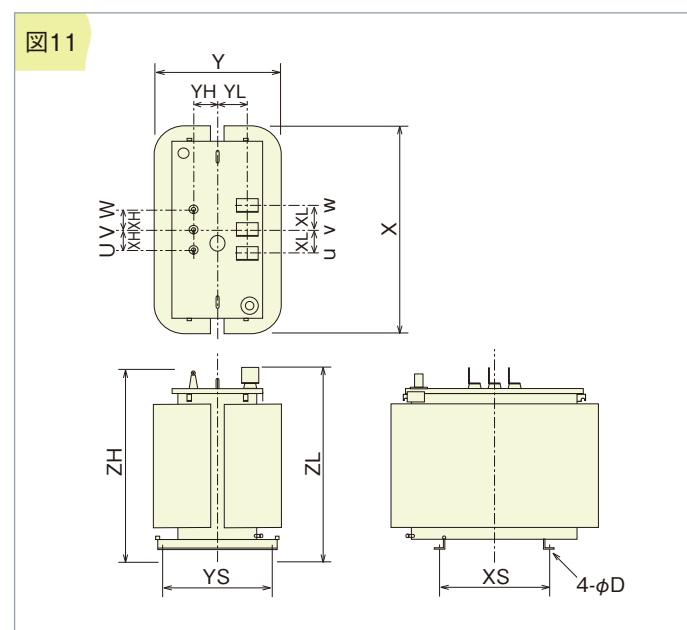
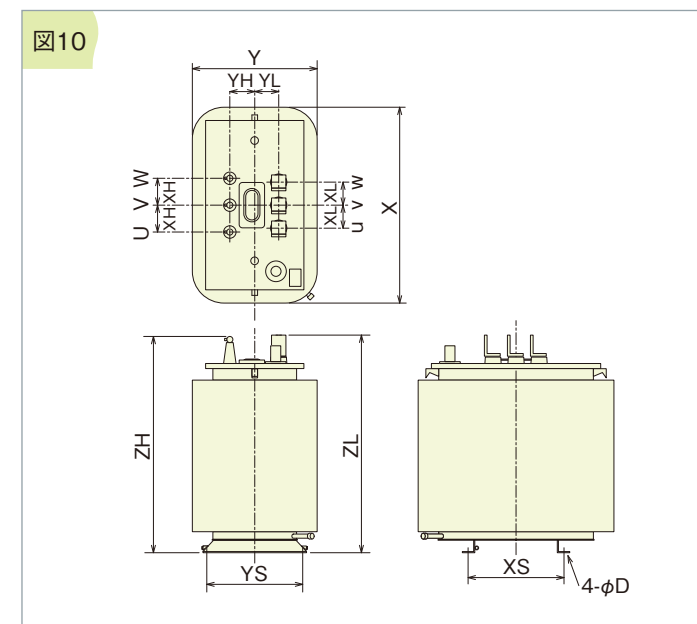
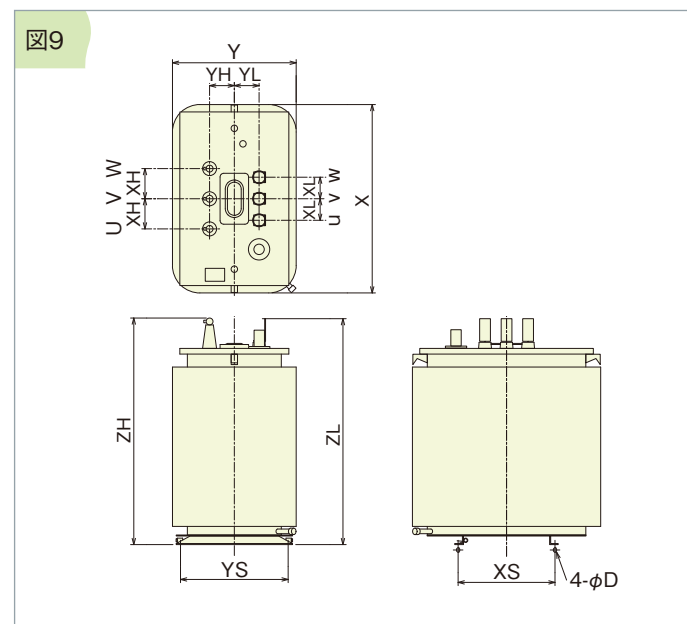
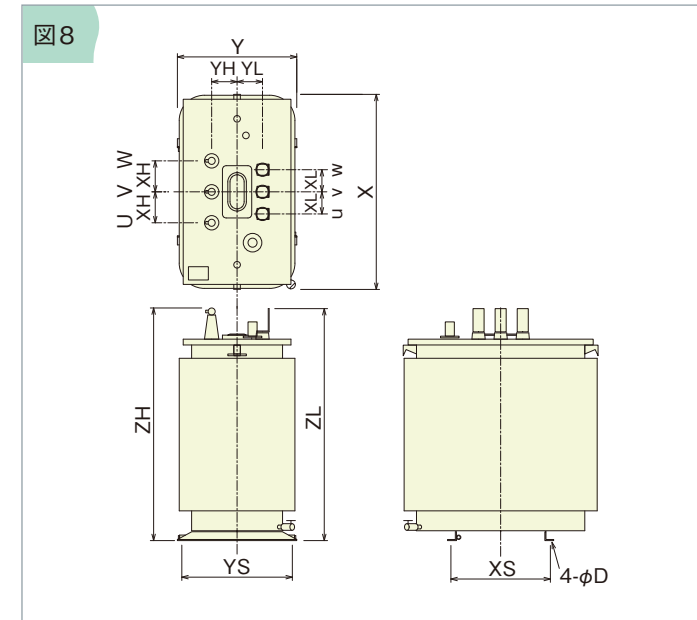
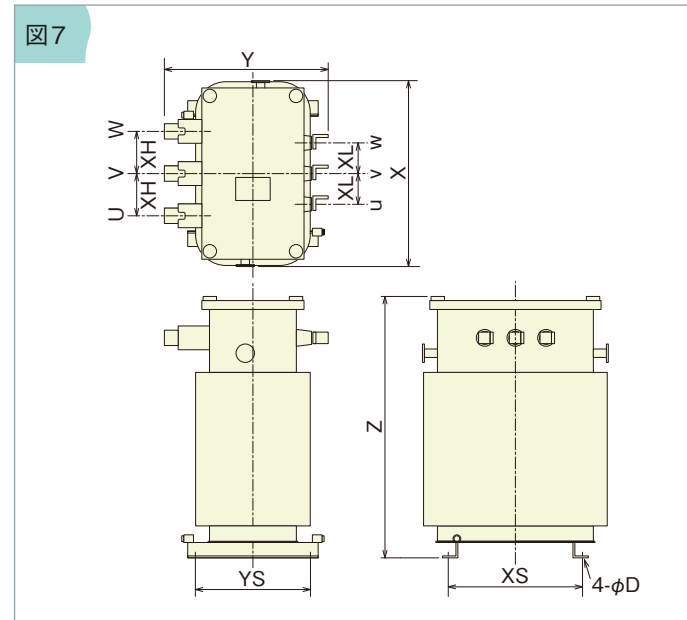
図6

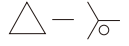


容 量	一次電圧 (V)					二次電圧 (V)	結 線
20～50kVA	R6600 F6300 6000					210	└─┐
75～500kVA	F6750	R6600	F6450	F6300	6150		└─┐
750～2000kVA							△─△

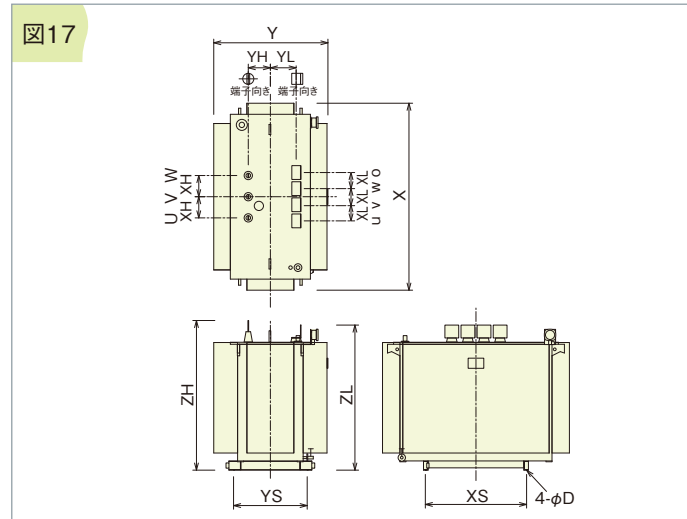
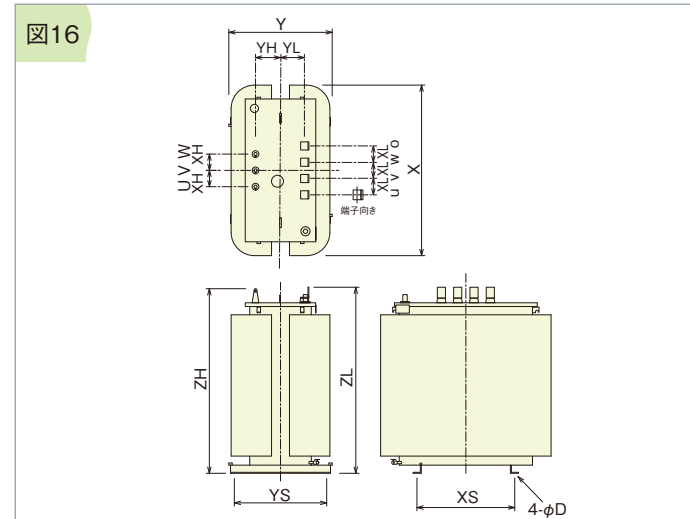
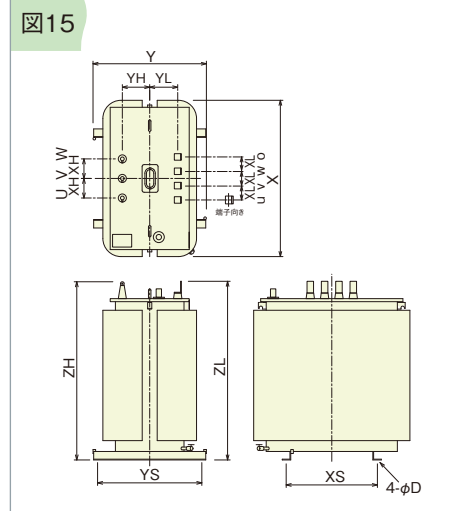
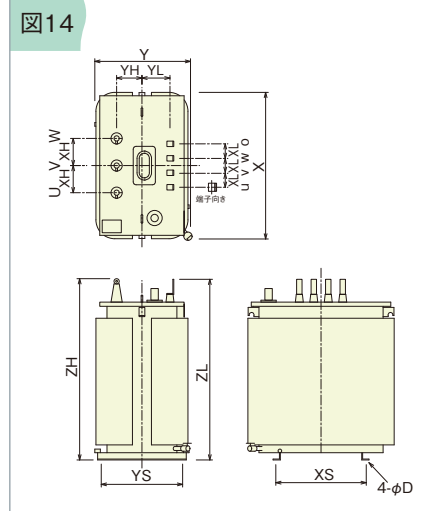
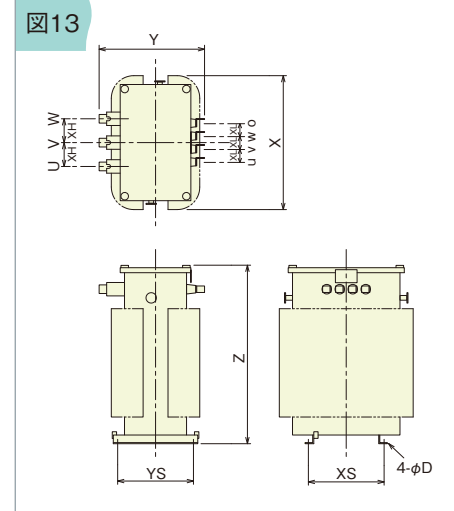


周波数 (Hz)	容量 (kVA)	参考 図	外形寸法 (mm)					据付寸法 (mm)			ブッシング端子間隔 (mm)				端子形状		油量 (L)	総質量 (kg)	標準番号
			X	Y	Z	ZH	ZL	XS	YS	D	XH	XL	YH	YL (YL1/YL2)	一次	二次			
50	20	図7	490	425	685	—	—	300	300	15	110	80	—	—	T0	T11	29	160	T2SP-20K-W
	30	図7	510	450	685	—	—	300	350	15	110	80	—	—	T0	T11	34	190	T2SP-30K-W
	50	図7	550	490	685	—	—	350	350	15	110	80	—	—	T0	T11	42	270	T2SP-50K-W
	75	図8	750	465	—	915	890	350	400	15	140	100	110	110	T1	T20	79	370	T2SP-75K-W
	100	図8	770	490	—	955	930	350	450	15	140	100	110	110	T1	T20	88	445	T2SP-100K-W
	150	図9	800	530	—	990	990	400	450	15	140	100	115	115	T1	T21	110	585	T2SP-150K-W
	200	図9	885	540	—	1055	1050	450	500	15	140	100	115	115	T1	T21	140	700	T2SP-200K-W
	300	図10	950	560	—	1165	1170	500	500	15	140	120	130	125	T1	T22	180	950	T2SP-300K-W
	500	図10	1115	700	—	1315	1325	600	600	15	140	120	150	165	T1	T23	260	1530	T2SP-500K-W
	750	図11	1460	860	—	1505	1555	850	700	25	150	175	240	220	T1	T18	585	2400	T2VP-750K-W
	1000	図11	1490	890	—	1705	1755	900	700	25	150	175	250	225	T1	T19	700	3000	T2VP-1000K-W
60	1500	図12	2020	960	—	1625	1580	1150	750	20	230	175	210	75/175	T2	T18	890	4250	T2VP-1500K-W
	2000	図12	2200	1040	—	1725	1680	1200	800	20	230	220	240	100/175	T2	T18	1160	5300	T2VP-2000K-W
	20	図7	490	425	685	—	—	300	300	15	110	80	—	—	T0	T11	31	150	T2SP-20P-W
	30	図7	510	450	685	—	—	300	350	15	110	80	—	—	T0	T11	35	180	T2SP-30P-W
	50	図7	550	490	685	—	—	350	350	15	110	80	—	—	T0	T11	44	260	T2SP-50P-W
	75	図8	750	465	—	915	890	350	400	15	140	100	110	110	T1	T20	84	350	T2SP-75P-W
	100	図8	770	490	—	955	930	350	450	15	140	100	110	110	T1	T20	93	420	T2SP-100P-W
	150	図9	800	530	—	990	990	400	450	15	140	100	115	115	T1	T21	115	575	T2SP-150P-W
	200	図9	885	540	—	1055	1050	450	500	15	140	100	115	115	T1	T21	145	685	T2SP-200P-W
	300	図10	950	560	—	1165	1170	500	500	15	140	120	130	125	T1	T22	180	950	T2SP-300P-W
	500	図10	1115	700	—	1315	1325	600	600	15	140	120	150	165	T1	T23	260	1530	T2SP-500P-W
	750	図11	1450	880	—	1360	1415	850	700	25	150	175	240	220	T1	T18	460	2300	T2VP-750P-W
	1000	図11	1490	890	—	1705	1755	900	700	25	150	175	250	225	T1	T19	700	3000	T2VP-1000P-W
	1500	図12	2020	920	—	1625	1580	1150	750	20	230	175	210	75/175	T2	T18	850	4300	T2VP-1500P-W
	2000	図12	2110	1010	—	1725	1680	1150	800	20	230	220	225	85/175	T2	T18	1050	5600	T2VP-2000P-W



容 量	一次電圧 (V)	二次電圧 (V)	結 線
20~50kVA	R6600 F6300 6000	(50Hz) 420Y/242	
75~2000kVA	F6750 R6600 F6450 F6300 6150	(60Hz) 440Y/254	

周波数 (Hz)	容量 (kVA)	参考 図	外形寸法(mm)					据付寸法(mm)			ブッシング端子間隔(mm)				端子形状		油量 (L)	総質量 (kg)	標準番号
			X	Y	Z	ZH	ZL	XS	YS	D	XH	XL	YH	YL	一次	二次			
50	20	図13	620	490	825	—	—	350	350	15	110	60	—	—	T0	T11	76	230	T2VS-20K-W
	30	図13	620	490	825	—	—	350	350	15	110	60	—	—	T0	T11	70	265	T2VS-30K-W
	50	図14	650	470	—	905	900	350	400	15	150	80	100	115	T1	T12	77	315	T2VS-50K-W
	75	図14	730	475	—	1005	1000	400	400	15	150	80	110	125	T1	T12	105	425	T2VS-75K-W
	100	図14	810	520	—	1005	1000	500	450	15	150	80	140	155	T1	T12	130	520	T2VS-100K-W
	150	図15	860	570	—	1105	1100	500	500	15	150	80	150	165	T1	T12	165	650	T2VS-150K-W
	200	図15	950	570	—	1205	1200	550	500	15	150	90	150	160	T1	T13	205	795	T2VS-200K-W
	300	図15	1030	630	—	1115	1110	650	550	15	150	90	180	190	T1	T13	210	960	T2VS-300K-W
	500	図15	1150	730	—	1255	1255	700	600	20	150	110	200	205	T1	T15	295	1420	T2VS-500K-W
	750	図16	1350	950	—	1505	1505	750	850	20	150	150	240	230	T1	T16	555	2200	T2VS-750K-W
60	1000	図16	1510	970	—	1705	1715	850	850	20	150	150	240	230	T1	T17	745	2850	T2VS-1000K-W
	1500	図17	2020	945	—	1625	1575	1150	750	20	230	175	195	235	T2	T18	830	4150	T2VS-1500K-W
	2000	図17	2190	1050	—	1725	1675	1200	800	20	230	175	225	260	T2	T19	1130	5100	T2VS-2000K-W
	20	図13	620	490	825	—	—	350	350	15	110	60	—	—	T0	T11	77	225	T2VS-20P-W
	30	図13	620	490	825	—	—	350	350	15	110	60	—	—	T0	T11	72	250	T2VS-30P-W
	50	図14	650	470	—	905	900	350	400	15	150	80	100	115	T1	T12	78	310	T2VS-50P-W
	75	図14	730	475	—	1005	1000	400	400	15	150	80	110	125	T1	T12	110	415	T2VS-75P-W
	100	図14	810	520	—	1005	1000	500	450	15	150	80	140	155	T1	T12	135	500	T2VS-100P-W
	150	図15	860	570	—	1105	1100	500	500	15	150	80	150	165	T1	T12	170	625	T2VS-150P-W
	200	図15	950	570	—	1205	1200	550	500	15	150	90	150	160	T1	T13	215	765	T2VS-200P-W



●TOP ECO II シリーズ(50Hz)

対象 区分	定格仕様									無負荷損 ^{※1} Wi(W)	負荷損 ^{※1} Wc(W)	基準 負荷率	エネルギー消費効率(W)		短絡 インピーダンス ^{※1} (%)		
	区分名	相数	容量 (kVA)	標準番号	一次電圧 (V)	二次電圧 (V)	接続記号	定格電流(A)					代表値 ^{※1}	基準値 ^{※2}			
								一次	二次								
JIS規格品	2-1	単相	10	T2SE-10K-W	R 6600 F 6300 6000	210-105	単三専用	1.52	47.6	31	165	40%	57	60	1.9		
	2-1		20	T2SE-20K-W				3.03	95.2	48	300		96	100	1.9		
	2-1		30	T2SE-30K-W				4.55	143	53	480		130	135	2.5		
	2-1		50	T2SE-50K-W				7.58	238	80	690		190	196	2.7		
	2-1		75	T2SE-75K-W	11.4			357	116	900	260		264	2.8			
	2-1		100	T2SE-100K-W	15.2			476	130	1135	312		326	3.2			
	2-1		150	T2SE-150K-W	22.7			714	190	1500	430		438	2.7			
	2-1		200	T2SE-200K-W	30.3			952	225	1895	528		541	3.0			
	2-1		300	T2SE-300K-W	45.5			1429	305	2520	708		728	3.5			
	2-1		500	T2VE-500K-W	75.8			2381	450	3660	1040		1050	4.4			
	2-3	三相	20	T2SP-20K-W	R 6600 F 6300 6000	210	Yy0	1.75	55.0	64	405	40%	129	133	2.4		
	2-3		30	T2SP-30K-W				2.62	82.5	85	545		172	177	2.3		
	2-3		50	T2SP-50K-W				4.37	137	115	815		245	252	2.4		
	2-3		75	T2SP-75K-W			6.56	206	170	935	320		335	2.4			
	2-3		100	T2SP-100K-W	8.75		275	215	1125	395	409		2.4				
	2-3		150	T2SP-150K-W	13.1		412	275	1585	529	542		2.4				
	2-3		200	T2SP-200K-W	17.5		550	325	2025	649	663		3.5				
	2-3		300	T2SP-300K-W	26.2		825	470	2485	868	879		3.2				
	2-3		500	T2SP-500K-W	43.7		1375	580	3915	1210	1250		3.9				
	2-4		750	T2VP-750K-W	65.6		2062	1040	5020	2300	2350	3.5					
	2-4		1000	T2VP-1000K-W	87.5		2749	1260	6270	2830	2960	3.7					
	2-4		1500	T2VP-1500K-W	131		4124	1560	9785	4010	4110	5.0					
	2-4		2000	T2VP-2000K-W	175		5499	2020	12505	5150	5190	5.0					
JEM規格品	2-15	三相	20	T2VS-20K-W	R 6600 F 6300 6000	420	Dyn11	1.75	27.5	80	355	40%	137	146	2.2		
	2-15		30	T2VS-30K-W				2.62	41.2	95	500		175	194	2.2		
	2-15		50	T2VS-50K-W				4.37	68.7	103	860		268	277	2.5		
	2-15		75	T2VS-75K-W				6.56	103	190	1045		358	368	2.3		
	2-15		100	T2VS-100K-W				8.75	137	225	1255		426	450	2.9		
	2-15		150	T2VS-150K-W	13.1			206	270	1860	564		597	2.8			
	2-15		200	T2VS-200K-W	17.5			275	360	2040	686		729	3.0			
	2-15		300	T2VS-300K-W	26.2			412	455	2925	923		967	3.7			
	2-15		500	T2VS-500K-W	43.7			687	615	4465	1340		1380	3.8			
	2-16		750	T2VS-750K-W	65.6			1031	845	6550	2490	2580	3.8				
	2-16		1000	T2VS-1000K-W	87.5			1375	960	8645	3130	3260	4.8				
	JIS規格品		2-4		1500			T2VS-1500K-W			131	2062	1770	8700	3950	4110	4.2
			2-4		2000			T2VS-2000K-W			175	2749	2170	11400	5020	5190	5.0

※1 特性は代表値であり保証値ではありません。 ※2 基準エネルギー消費効率「JIS C 4304:2013」「JEM 1500:2014」

●TOP ECO II シリーズ(60Hz)

対象 区分	定格仕様									無負荷損 ^{※1} Wi (W)	負荷損 ^{※1} Wc (W)	基準 負荷率	エネルギー消費効率(W)		短絡 インピーダンス ^{※1} (%)	
	区分名	相数	容量	標準番号	一次電圧 (V)	二次電圧 (V)	接続記号	定格電流(A)					代表値 ^{※1}	基準値 ^{※2}		
								一次	二次							
JIS規格品	2-2	単相	10	T2SE-10P-W	R 6600 F 6300 6000	210-105	単三専用	1.52	47.6	31	155	40%	56	58	1.9	
	2-2		20	T2SE-20P-W				3.03	95.2	48	290		94	97	2.0	
	2-2		30	T2SE-30P-W				4.55	143	51	465		125	130	2.7	
	2-2		50	T2SE-50P-W				7.58	238	76	665		182	189	3.1	
	2-2		75	T2SE-75P-W	F 6750 R 6600 F 6450 F 6300 6150			11.4	357	103	905		248	253	3.2	
	2-2		100	T2SE-100P-W				15.2	476	114	1145		297	312	3.8	
	2-2		150	T2SE-150P-W				22.7	714	175	1460		409	419	3.2	
	2-2		200	T2SE-200P-W				30.3	952	220	1825		512	517	3.4	
	2-2		300	T2SE-300P-W				45.5	1429	275	2600		691	693	4.1	
	2-5	500	T2VE-500P-W	75.8	2381	390	3780	995	1000	5.3						
	2-5	三相	20	T2SP-20P-W	R 6600 F 6300 6000	210	Yy0	1.75	55.0	64	390	40%	126	131	2.5	
	2-5		30	T2SP-30P-W				2.62	82.5	83	535		169	173	2.4	
	2-5		50	T2SP-50P-W				4.37	137	110	810		240	245	2.6	
	2-5		75	T2SP-75P-W				6.56	206	170	900		314	323	2.7	
	2-5		100	T2SP-100P-W	8.75		275	210	1080	383	392		2.6			
	2-5		150	T2SP-150P-W	13.1		412	255	1580	508	516		2.8			
	2-5		200	T2SP-200P-W	17.5		550	295	2035	621	628		4.1			
	2-5		300	T2SP-300P-W	26.2		825	405	2595	820	827		3.9			
2-5	500		T2SP-500P-W	43.7	1375		500	4105	1160	1160	4.7					
2-6	750	T2VP-750P-W	65.6	2062	885	5165	2180	2180	4.5							
2-6	1000	T2VP-1000P-W	F 6750 R 6600 F 6450 F 6300 6150	Dd0	87.5	2749	1110	6480	2730	2740	4.4					
2-6	1500	T2VP-1500P-W			131	4124	1590	8700	3770	3770	5.0					
2-6	2000	T2VP-2000P-W			175	5499	1755	11935	4740	4740	5.2					
JEM規格品	2-17	三相	20	T2VS-20P-W	R 6600 F 6300 6000	440	Dyn11	1.75	26.2	80	315	40%	130	145	2.1	
	2-17		30	T2VS-30P-W				2.62	39.4	115	425		183	190	1.9	
	2-17		50	T2VS-50P-W				4.37	65.6	140	780		265	269	2.3	
	2-17		75	T2VS-75P-W				6.56	98.4	195	950		337	355	2.3	
	2-17		100	T2VS-100P-W	8.75			131	225	1175	413		431	3.2		
	2-17		150	T2VS-150P-W	13.1			197	265	1750	546		568	3.2		
	2-17		200	T2VS-200P-W	17.5			262	355	1895	658		691	3.3		
	2-17		300	T2VS-300P-W	26.2			394	445	2760	887		909	4.0		
	2-17		500	T2VS-500P-W	43.7			656	550	4505	1280		1280	4.5		
	2-18	750	T2VS-750P-W	65.6	984	885	6010	2390	2400	4.9						
	2-18	1000	T2VS-1000P-W	87.5	1312	1065	7510	2950	3010	4.7						
	JIS規格品	2-6		1500	T2VS-1500P-W			131	1968	1630	8300		3710	3770	4.5	
	2-6		2000	T2VS-2000P-W			175	2624	2020	10800		4720	4740	5.0		

図18

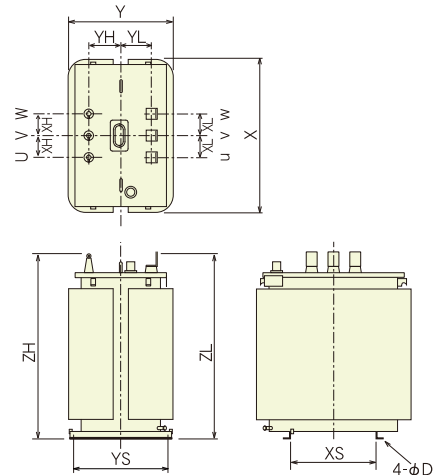


図19

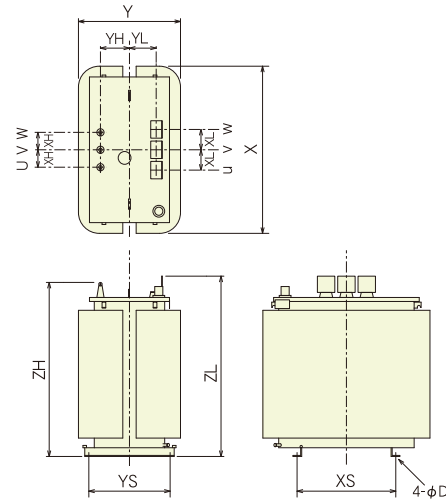


図20

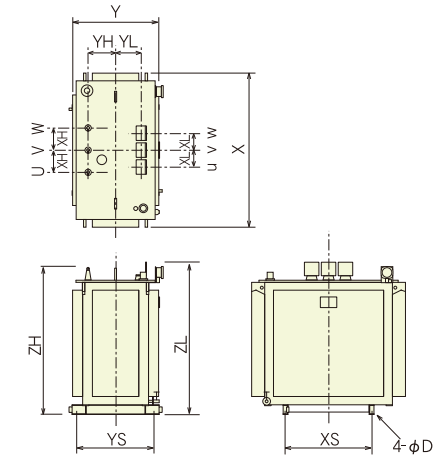
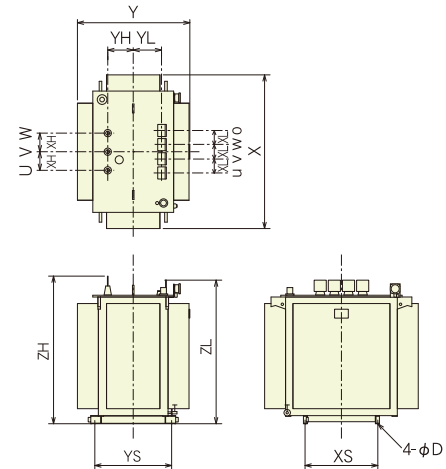


図21



●外形寸法および外形図

周波数 (Hz)	容量 (kVA)	参考 図	外形寸法 (mm)					据付寸法 (mm)			ブッシング端子間隔 (mm)				端子形状		油量 (L)	総質量 (kg)	標準番号
			X	Y	Z	ZH	ZL	XS	YS	D	XH	XL	YH	YL	一次	二次			
50	500	図18	1290	860	—	1375	1390	700	600	20	150	150	210	200	T1	T17	405	2150	USP-500K-W
	750	図19	1500	950	—	1400	1455	800	700	20	150	175	250	230	T1	T18	540	3100	UVP-750K-W
	1000	図20	1630	930	—	1625	1675	900	750	20	230	175	270	245	T1	T19	770	4200	UVP-1000K-W
	1500	図21	1720	990	—	1725	1675	950	800	20	230	175	240	280	T2	T18	925	5200	UVS-1500K-W
	2000	図21	1890	1200	—	1825	1775	950	900	20	230	175	270	305	T2	T19	1090	6000	UVS-2000K-W
60	500	図18	1280	830	—	1375	1390	700	600	20	150	150	200	190	T1	T17	385	2050	USP-500P-W
	750	図19	1500	950	—	1400	1455	800	700	20	150	175	250	230	T1	T18	560	3000	UVP-750P-W
	1000	図20	1630	930	—	1625	1675	900	750	20	230	175	270	245	T1	T19	865	4000	UVP-1000P-W
	1500	図21	1720	990	—	1725	1675	950	800	20	230	175	240	280	T2	T18	925	5200	UVS-1500P-W
	2000	図21	1890	1200	—	1825	1775	950	900	20	230	175	270	305	T2	T19	1100	5900	UVS-2000P-W

●エネルギー消費効率および特性

周波数 (Hz)	定格仕様							無負荷損 ^{※1} Wi (W)	負荷損 ^{※1} Wc (W)	基準値 負荷率	エネルギー消費効率 (W)		短絡 インピーダンス ^{※3} (%)
	区分名	相数	容量 (kVA)	標準番号	一次電圧 (V)	二次電圧 (V)	接続記号				代表値 ^{※1}	基準値 ^{※2}	
50	2-3	三相	500	USP-500K-W	F 6750 R 6600 F 6450 F 6300 6150	210	Yd1	535	3280	40%	1060	1250	4.1
	2-4		750	UVP-750K-W				850	3890	50%	1830	2350	4.6
	2-4		1000	UVP-1000K-W				1005	5090		2280	2960	4.0
	2-4		1500	UVS-1500K-W		1495	7040	3260	4110		5.3		
	2-4		2000	UVS-2000K-W		1600	11540	4490	5190		6.0		
60	2-5	三相	500	USP-500P-W	F 6750 R 6600 F 6450 F 6300 6150	210	Yd1	630	2770	40%	1080	1160	3.9
	2-6		750	UVP-750P-W				895	3980	50%	1890	2180	5.4
	2-6		1000	UVP-1000P-W				1055	5350		2400	2740	5.8
	2-6		1500	UVS-1500P-W		1330	7590	3230	3770		6.6		
	2-6		2000	UVS-2000P-W		1580	11770	4530	4740		6.4		

※1 特性は代表値であり保証値ではありません。 ※2 基準エネルギー消費効率「JIS C 4304:2013」「JEM 1500:2014」

スコット結線三/二相

スコット結線変圧器 JEC適合品
210V/210-105V 10~100kVA

一次電圧 (V)	二次電圧 (V)	結 線
210	210-105	10~100kVA ㄟ—ㄢ

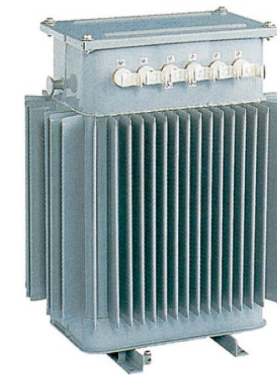


図22

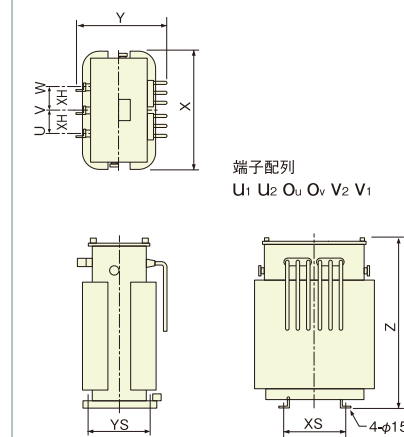


図23

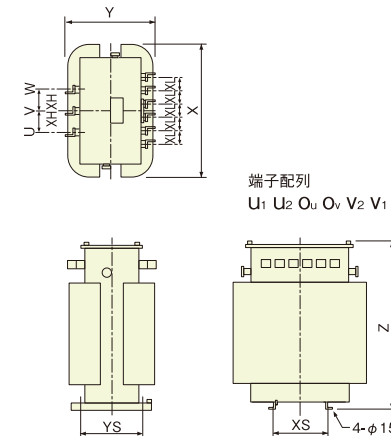
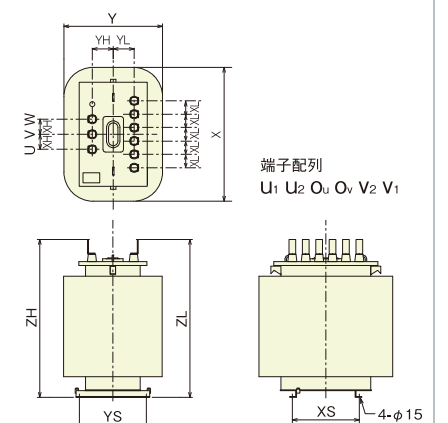


図24

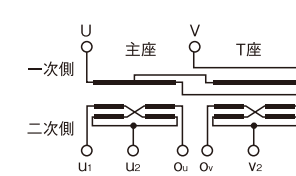


周波数 (Hz)	容量 (kVA)	参考 図	外形寸法 (mm)					据付寸法 (mm)		ブッシング端子間隔 (mm)				端子形状		油量 (L)	総質量 (kg)	標準番号
			X	Y	Z	ZH	ZL	XS	YS	XH	XL	YH	YL	一次	二次			
50 60 共用	10	図22	510	430	685	—	—	300	350	110	—	—	—	T11	リード線 1.4mm	39	130	VA-10C-W
	20	図22	510	430	685	—	—	300	350	110	—	—	—	T11	リード線 1.4mm	39	160	VA-20C-W
	30	図22	550	480	685	—	—	350	350	110	—	—	—	T11	リード線 3.0mm	54	195	VA-30C-W
	50	図23	660	460	725	—	—	350	350	110	65	—	—	T11	T11	59	270	VA-50C-W
	75	図24	780	510	—	840	840	400	400	80	80	120	120	T12	T12	78	360	VA-75C-W
	100	図24	840	540	—	945	945	450	450	90	80	125	125	T13	T13	112	450	VA-100C-W

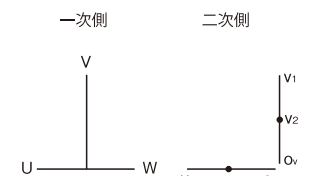
スコット結線変圧器について

三相電源の2線から単相負荷をとると、三相電源に対して不平衡負荷となり電源に悪影響を及ぼします。これを避けるためにスコット結線変圧器を用います。スコット結線変圧器は三相から二相に変換する変圧器で、二相の各々から単相負荷をとることができ、二相の負荷が平衡していれば三相側も平衡する特長を有しています。主に、ビル、工場などの非常用三相発電機と連結して使用されます。

結 線 図



ベクトル図



A 主銘板・予備銘板…P.19
変圧器の仕様・製造番号等を記載しています。



B ダイヤル温度計…P.19
絶縁油の油温を表示します。
(警報接点・最高油温付)

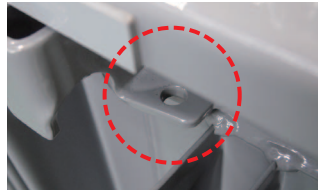


C 放圧弁付油面温度計…P.19
絶縁油の油量と油温を表示します。



D 総体つり耳

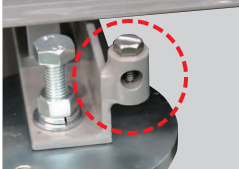
変位抑制用穴…P.25「耐震性能の強化」



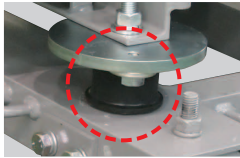
E 排油弁
運転中の採油に用い、保守・メンテナンスを容易にします。



F 接地端子…P.20



**G 防振ゴム…P.21
(耐震ストッパ付)**
変圧器の振動伝達を軽減します。



K 高圧端子…P.20

J ハンドホール
タップ電圧の切り換えに用います。

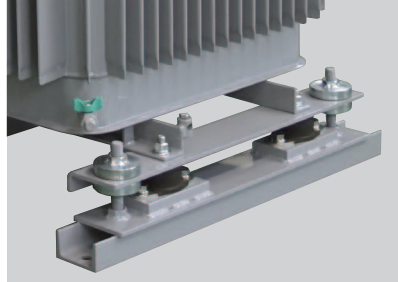


K 低圧端子…P.20

「トップランナー変圧器 2014」の目印



I 減震装置…P.22
地震発生時に防振ゴム付の変圧器の端子変位量を大幅に低減します。



H 耐震平車輪…P.21
変圧器の移動に役立ちます。



見越生産機種

品名・仕様	容量(kVA)						説明掲載 ページ
	～50		75～100		150～500		
		加算納期		加算納期		加算納期	
A 銘板	●	—	●	—	●	—	P.19
予備銘板	●	—	●	—	●	—	P.19
B ダイヤル温度計	○	△	○	☆	○	☆	P.19
C 放圧弁付油面温度計	—	—	●	—	●	—	P.19
D 総体つり耳	●	—	●	—	●	—	
E 排油弁	—	—	●	—	●	—	
F 接地端子	●	—	●	—	●	—	P.20
G 防振ゴム(耐震ストッパ付)	○	☆	○	☆	○	☆	P.21
H 耐震平車輪	○	◇	○	◇	○	◇	P.21
防振ゴム付耐震平車輪	○	◇	○	◇	○	◇	
I 減震装置※5	—	—	○	△	○	△	P.22
J ハンドホール	—	—	●	—	●	—	
K 端子	●	—	●	—	●	—	P.20
高圧端子カバ(屋内用:透明)	—	—	●※2	—	●※2	—	P.19
高圧端子カバ(屋外用:グレー)	—	—	○	◇	○	◇	
低圧端子ボルト	●	—	●	—	●	—	
低圧端子向き指定	—	—	—	—	—	—	
外部操作タップ切換器	—	—	—	—	—	—	P.22
タップ切換台	●	—	●	—	●	—	
基礎ボルト	○	☆	○	☆	○	☆	P.23
高低圧配線用ダクト	—	—	○	△	○	△	P.24
高圧耐塩ブッシング	—	—	—	—	—	—	
耐塩仕様	—	—	—	—	—	—	
塗装色指定	—	—	—	—	—	—	
正面位置指定	○	☆	○	☆	○	☆	

●標準付属品
○オプション オプション加算納期 ☆7日 ◇14日 △21日

受注生産機種

品名・仕様		容量 (kVA)					説明掲載 ページ
		～50		51～500	501～1000	1001～2000	
		T Type ^{※3}	H Type ^{※3}				
A	銘板	●	●	●	●	●	P.19
	予備銘板	○	○	○	○	○	P.19
B	ダイヤル温度計	○	○	○	○	●	P.19
C	放圧弁付油面温度計	—	○	● ^{※1}	●	●	P.19
	放圧装置(放圧弁)	—	○	—	—	●	P.22
D	総体つり耳	●	●	●	●	●	
E	排油弁	○	○	● ^{※1}	●	●	
F	接地端子	●	●	●	●	●	P.20
G	防振ゴム(耐震ストッパ付)	○	○	○	○	○	P.21
H	耐震平車輪	○	○	○	○	○	P.21
	防振ゴム付耐震平車輪	○	○	○	○	○	
I	減震装置 ^{※5}	—	○	○	—	—	P.22
J	ハンドホール	○	●	●	○	○	
K	端子	●	●	●	●	●	P.20
	高圧端子カバ(屋内用:透明)	—	● ^{※2}	● ^{※2}	○ ^{※2}	○	P.19
	高圧端子カバ(屋外用:グレー)	—	○	○	○	○	
	低圧端子ボルト	●	●	●	●	●	
	低圧端子向き指定	—	○	○	○	○	
	外部操作タップ切換器	—	○	○	● ^{※4}	● ^{※4}	P.22
	タップ切換台	●	●	●	○	○	
	基礎ボルト	○	○	○	○	○	P.23
絶縁油	内蔵方式	○	○	○	○	○	P.23
劣化防止装置	OTトリータ	—	○	○	○	○	P.23
混触防止板	外箱接続	○	○	○	○	○	P.23
	ブッシング引出	—	○	○	○	○	P.23
	高低圧配線用ダクト	—	○	○	○	○	P.24
	高圧耐塩ブッシング	—	○	○	○	○	
	高圧ブッシング板端子	—	○	○	○	○	
	耐塩仕様	○	○	○	○	○	
	塗装色指定	○	○	○	○	○	
	正面位置指定	○	○	○	○	○	

●標準付属品
○オプション
※1 スコット(VA)機種を除く、75kVA以上に適用します。
※2 高低圧配線用ダクト、高圧耐塩ブッシングおよび高圧ブッシング板端子をご指定の場合は付属しません。
※3 T Type:端子横出しタイプ
H Type:端子上出しタイプ
※4 一次電圧6kVまたは3kV専用で適用し、6-3kV共用は適用外です。
※5 納入までにお時間をいただく場合がございます。

防振ゴム(耐震ストッパ付) ご注文時には屋内、屋外、盤収納の据付条件をご指示ください。

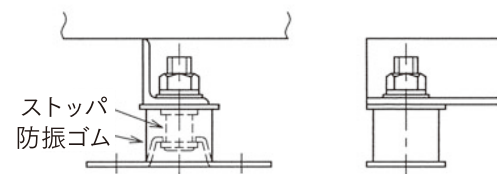
見越生産機種・受注生産機種

○屋内用・床据付

単相10～300kVA、三相20～500kVA **別送**



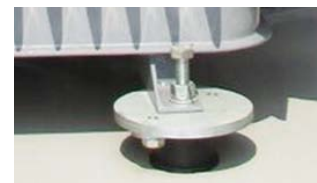
静的水平震度
9.8m/s²[1G]以下に
使用できます。



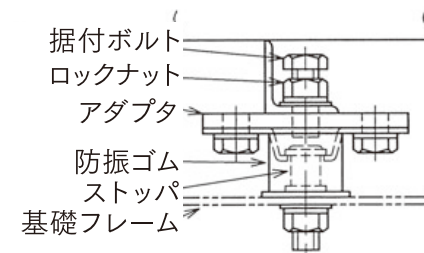
形式:SB-〇〇

○屋内用・盤収納

単相10～300kVA、三相20～500kVA **別送**



静的水平震度
9.8m/s²[1G]
以下に使用できます。

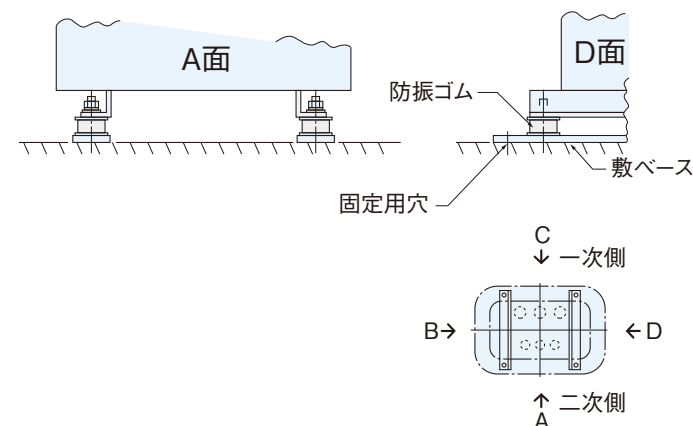
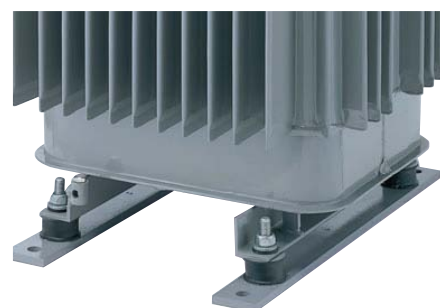


形式:US〇-702

受注生産機種

○屋外用、屋内用・1G超過

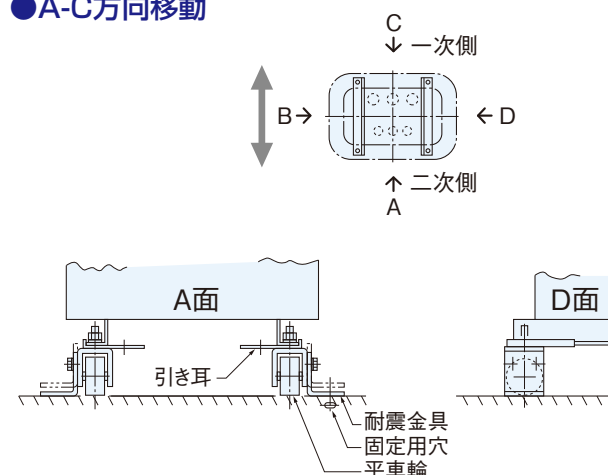
全装輸送可



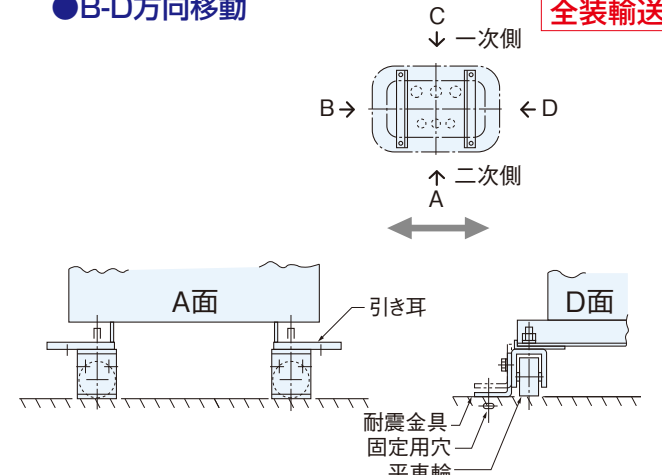
- 静的水平震度、9.8m/s²[1G]、14.7m/s²[1.5G]、19.6m/s²[2G]も製作可能ですので、その場合はご指定ください。
- 耐震強度指定等により上表とは異なる場合があります。

耐震平車輪

●A-C方向移動



●B-D方向移動



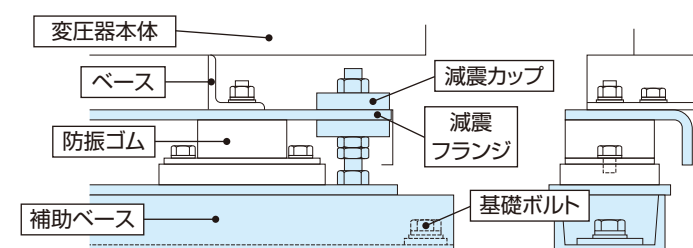
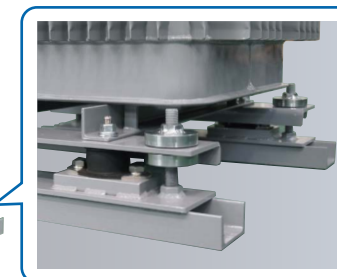
全装輸送

- 防振ゴム付耐震平車輪の場合も全装輸送となります。

減震装置

防振ゴム付変圧器の端子部の変位量を大幅に抑制し、地震発生の際に変圧器端子部の地絡・短絡事故を防止します。

●減震装置装着時



本減震装置は受注生産のため納入までにお時間をいただく場合がございますので、ご用命時に弊社営業担当者へご確認ください。

加震試験

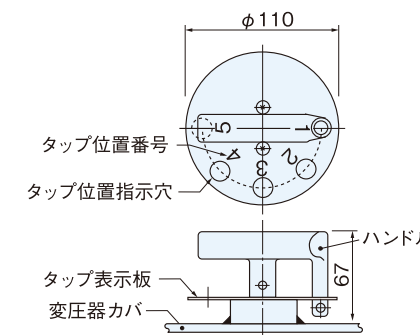
実地震波による加震試験では、変圧器の端子変位量は30mm以下となりました。^{※1}



※1 シミュレーション試験の結果であり、全ての地震を保証するものではありません。
シミュレーションは芳賀波(東北地方太平洋沖地震)75%を採用しています。

外部操作タップ切換器

高圧巻線のタップ接続を変えるため、変圧器の外部から手で操作するタップ切換器です。ただし、タップの切り換えは変圧器が無電圧状態で行ってください(変圧器が励磁状態での切り換えは厳禁です)。タップ切換器のハンドルは変圧器カバの上にあります。



<タップ切換要領>

- 1.ハンドルのタップ位置指示穴から外れるまで引き上げます。
- 2.希望するタップ位置番号までハンドルを回します。
- 3.希望するタップ位置指示穴にハンドルを差し込みます。

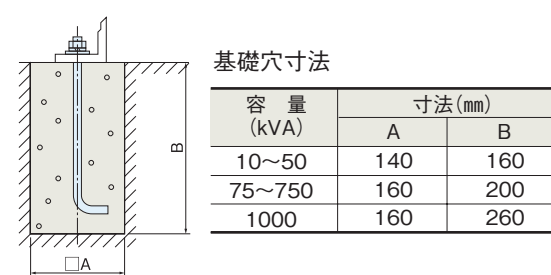
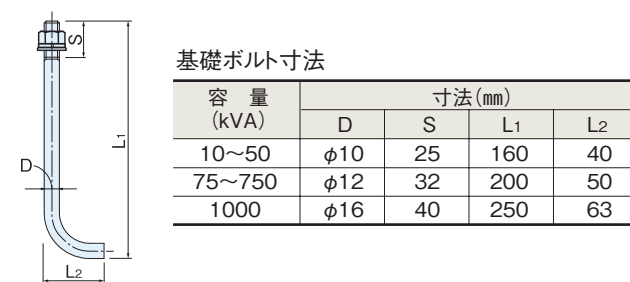
放圧装置(放圧弁)



放圧弁は、変圧器カバの上に取り付け、変圧器内部に事故が発生し内圧が上昇した場合、これを外部に放出して変圧器外箱に損傷を与えないようにするものです。動作圧力は0.045MPaに設定しています。

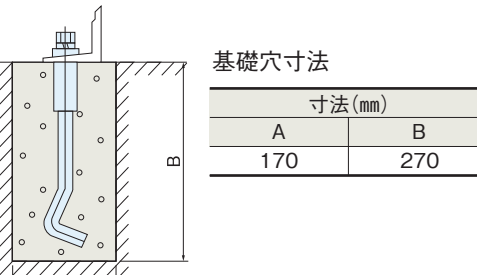
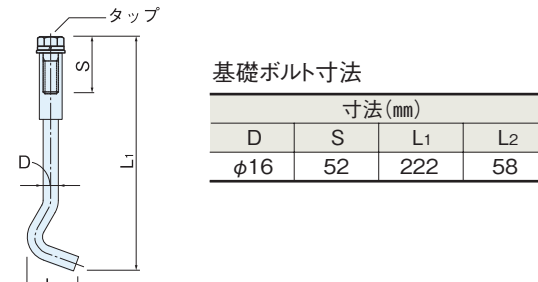
基礎ボルト

●1000kVA以下の適用品



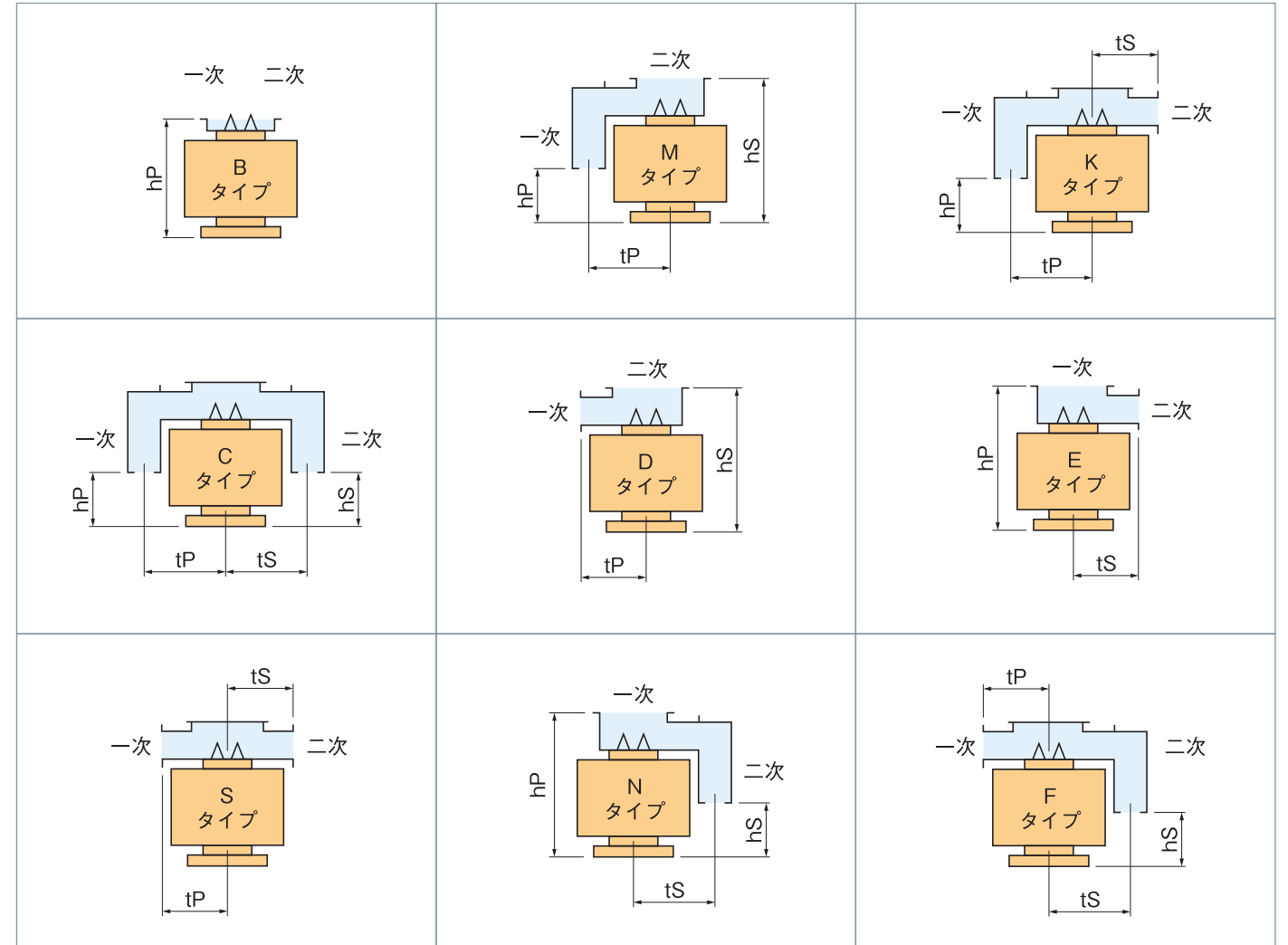
- 2000kVAおよび受注生産機種の基礎ボルト形状は、外形図でご確認ください。
- JIS適応品の場合でも、質量・耐震強度等によって形状は異なりますので、詳細は外形図でご確認ください。

●1000kVA超過2000kVA以下の適用品



高低圧配線用ダクト

ダクトの位置は下図に示す寸法が設定できます。

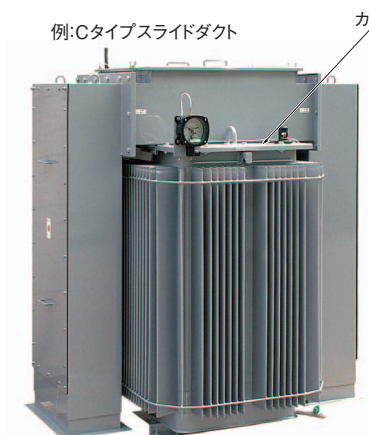


次のダクト仕様・オプション付属品を用意しています。

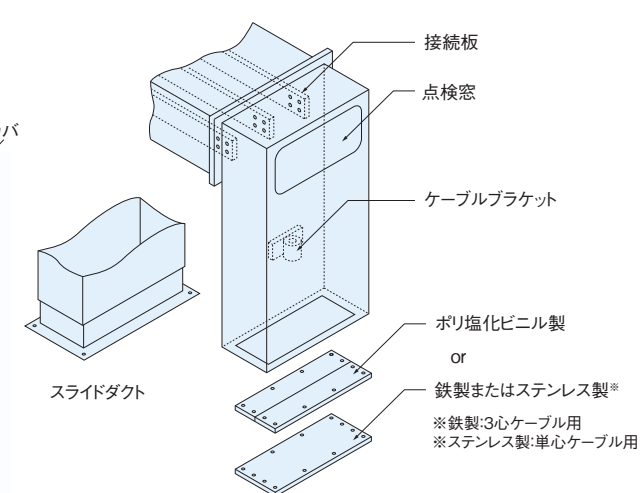
1. ダクト仕様

- ・めっき鋼板（標準）
- ・めっき鋼板+塗装
- ・普通鋼板（SPHC）+塗装

例:Cタイプスライドダクト



2. オプション付属品

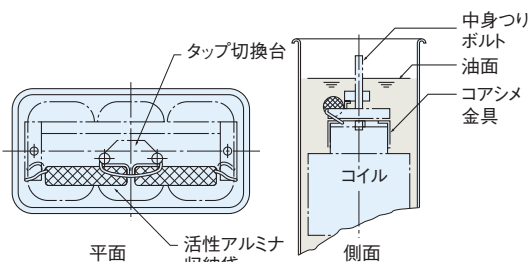


- ダクトは保護等級IP23相当のため、屋外設置時に雨水が浸入する場合がありますが、変圧器の性能には影響はありません。
- 浸入した雨水や結露による水滴を外部に排出するため、ダクトと変圧器本体の間には僅かな隙間を設けております。
- ダクトと変圧器本体の隙間にパッキン挿入をご希望の場合は別途ご指示ください。
(パッキンを挿入した場合も水抜き穴を設けますので、雨水等の浸入を完全に防止するものではありません。)

絶縁油劣化防止装置

●内蔵方式

活性アルミナを麻袋に詰めて変圧器内部に取り付けます。活性アルミナを内蔵しますと約7年間は絶縁油の全酸価を0.3mgKOH/g以下に維持できます。

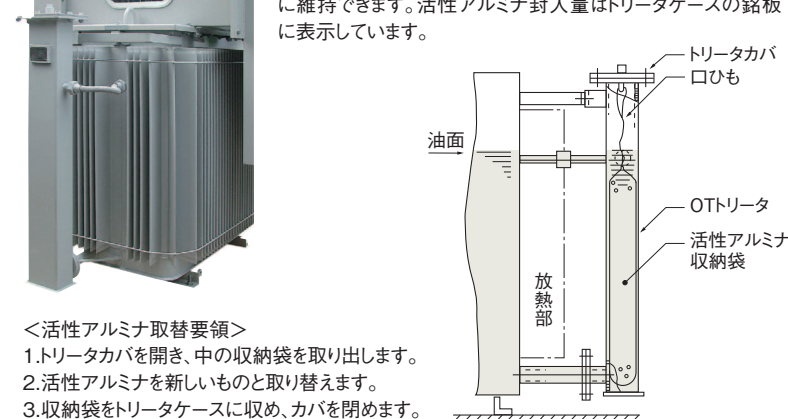


<活性アルミナ取替要領>

50kVA以下は上部のカバを外して収納袋を取り替えます。
50kVA超過は変圧器中身をつり上げて収納袋を取り替えます。

●OTトリータ

変圧器外箱の側面に鉄製ケースを取り付け、その中に活性アルミナを麻袋につめて収納しています。OTトリータを取り付けますと約10~15年間は絶縁油の全酸価を0.3mgKOH/g以下に維持できます。活性アルミナ封入量はトリータケースの銘板に表示しています。



<活性アルミナ取替要領>

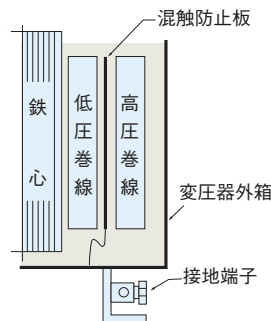
1. トリータカバーを開き、中の収納袋を取り出します。
2. 活性アルミナを新しいものと取り替えます。
3. 収納袋をトリータケースに収め、カバーを閉めます。

混触防止板

■電気設備の技術基準の解釈(電技解釈)第24条により、高压電路又は特別高压と低压電路を結合する変圧器には、低压側の中性点(300V以下の場合において低压側の中性点に施し難いときは低压側の1端子)にB種接地工事を施すことが義務づけられていますが、これらを施しがたい場合は、変圧器を混触防止板付きとする必要があります。

■混触防止板は、高压又は特別高压巻線と低压巻線の間に設けた金属製の接地銅板で、高压又は特別高压側で事故や急峻なサージ電圧により絶縁が損なわれた場合、低压側に波及する前に地絡させ、低压側の機器を高压又は特別高压から守るためのものです。

■電技解釈第24条により混触防止板にB種接地工事、同第29条により変圧器の外箱にA種接地工事を施すことが義務づけられています。
混触防止板は、右図のように各相から端子を一括して変圧器外箱に接続していますので、変圧器の外箱には、B種及びA種を満足する接地工事を施してください。



- 高压電路又は15000V以下の特別高压電路(電技解釈 第108条より)と低压電路を結合する変圧器において、特にご指定が無い場合は変圧器外箱に設けた接地端子へ接地工事を施してください(上図)。また、混触防止板に対するB種接地工事の接地線は、JIS C 4620や内線規程に定める太さである必要はございません(A種接地工事と同等の直径2.6mm以上の軟銅線でよい)。
- 混触防止板を変圧器外箱へ接続せずに専用端子へ引出すことも可能です。ご希望の場合はご指定ください。

めっき鋼板 配線用ダクト

高耐食めっき鋼板を採用することで高い防錆性能の配線用ダクトを実現しました。高耐食性の溶融亜鉛-アルミニウム-マグネシウム合金の特殊メッキ材を使用しており、耐食性が求められる屋外設置時に最適で、塗装レスを標準仕様としております。



変圧器の設置環境により、周囲との調和から塗装色を合わせたい場合はご用命ください。

高低圧配線ダクト適用ケーブル 特にご指定の無い場合、下表のケーブルサイズを基に配線ダクトを製作しております。

■ケーブルサイズ（単心ケーブルの場合は1相当たりの使用数、多心ケーブルの場合は1台当たりの使用数を示す）

相 数 (kVA)	単 相		三 相			
	210V	6600V	210V	420V	440V	6600V
75	単心150mm ² ×1本／相	単心8mm ² ×1本／相	単心60mm ² ×1本／相	単心14mm ² ×1本／相		単心8mm ² ×1本／相
100	単心200mm ² ×1本／相	2心8mm ² ×1本	単心100mm ² ×1本／相	単心38mm ² ×1本／相		3心8mm ² ×1本／相
150	単心500mm ² ×1本／相		単心150mm ² ×1本／相	単心60mm ² ×1本／相		
200	単心800mm ² ×1本／相		単心250mm ² ×1本／相	単心100mm ² ×1本／相		
300	単心500mm ² ×2本／相		単心600mm ² ×1本／相	単心150mm ² ×1本／相		
500	単心1000mm ² ×2本／相		2心14mm ² ×1本	単心400mm ² ×2本／相	単心400mm ² ×1本／相	
750	—		単心800mm ² ×2本／相	単心800mm ² ×1本／相		3心22mm ² ×1本／相
1000			単心800mm ² ×3本／相	単心400mm ² ×2本／相		3心38mm ² ×1本／相
1500			単心800mm ² ×4本／相	単心800mm ² ×2本／相		3心60mm ² ×1本／相
2000			単心1000mm ² ×5本／相	単心800mm ² ×3本／相	単心600mm ² ×3本／相	3心100mm ² ×1本／相

●上表のケーブルサイズは、変圧器の定格電流を基に選定しております。実際の運用に当っては、変圧器を使用される系統の短絡電流、配線方法などを考慮の上、適切なケーブルをご選定ください。
●ケーブルサイズが変更となる場合、配線ダクトサイズが変更となる可能性がありますので、ご使用になられるケーブルサイズをご指示ください。

■低圧用ケーブル 600V架橋ポリエチエン絶縁ビニルシースケーブル(CV)またはブチルゴム絶縁クロロプレンシースケーブル(BN)

■高圧用ケーブル 6600V架橋ポリエチエン絶縁ビニルシースケーブル(CV)またはブチルゴム絶縁クロロプレンシースケーブル(BN)

変圧器低圧側の接地(B種接地)

電気設備技術基準第24条で、高圧または特別高圧から低圧に変成する変圧器低圧側の中性点（電圧が300V以下の場合で、中性点がない場合は低圧側の1端子）には、B種接地工事を施すことが義務づけられています。接地相は、下表のようにとられることを推奨します。ただし、既存設備がある場合は、併せてご確認ください。

低圧側 結 線	単相		三相			灯 動 共 用	三/二相 スコット結線	
	単二	単三	三角	星形 (中性点なし)	星形 (中性点付き)		単二	単三
接 地 箇 所								

B種接地工事の接地線の太さ

(JIS C 4620：2004)

※1 変 圧 器 一 相 分 の 容 量 (kVA)	二次電圧			接地線の最小太さ (銅線の場合)
	100V級	200V級	400V級	
	5まで	10まで	20まで	φ2.6mmまたは5.5mm ²
	10まで	20まで	40まで	φ3.2mmまたは8mm ²
	20まで	40まで	75まで	14mm ²
	40まで	75まで	150まで	22mm ²
	60まで	125まで	250まで	38mm ²
	100まで	200まで	400まで	60mm ²
	175まで	350まで	700まで	100mm ²

- ※1 ・三相変圧器：定格容量の1/3
・単相変圧器（同容量Δ結線）：単相変圧器1台分の定格容量
・単相変圧器（V結線）：同容量の場合は単相変圧器1台分の定格容量、異容量の場合は大きい容量の単相変圧器の定格容量

(注) ・単相3線式の場合は200V級を適用
・混触防止板に施すB種接地工事の場合は適用外

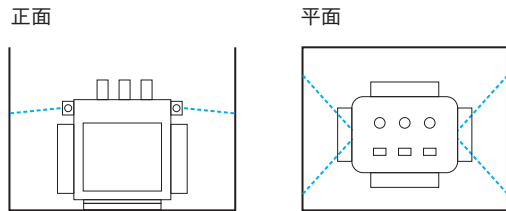
耐震性能の強化

変圧器の耐震強度は、変圧器本体と固定部の強度を建築設備耐震設計・施工指針（下表：局部震度法による建築設備機器の設計用標準震度）に準じて設定しています。更に、配電用変圧器の変位量抑制指針JEM-TR252に準じて、地震の揺れによる接続部の変位が配線に及ぼす影響を考慮し、端子部の変位量を設定（防振ゴム付は弊社指定品のみ）しました。（P.6参照）
防振装置に搭載された変圧器や耐震強化で防振ゴムを付属する場合は、地震時に振れ幅が加算されます。盤収納の場合は、変圧器上部の変位抑制用穴を用いて盤きょう体とロープ掛けなどで連結し、変圧器と盤きょう体の揺れを同期させ相対変位量を抑制するか、離隔距離およびケーブル余長を配慮し盤きょう体側で対策することを推奨します。（右下図）

■局部震度法による建築設備機器の設計用標準震度

適用階	耐震クラス		
	S	A	B
上層階、屋上及び塔屋	2.0	1.5	1.0
中間階	1.5	1.0	0.6
地階及び1階	1.0	0.6	0.4

■油入変圧器の変位抑制用穴を用いた固定例



損失特性と等価負荷率について

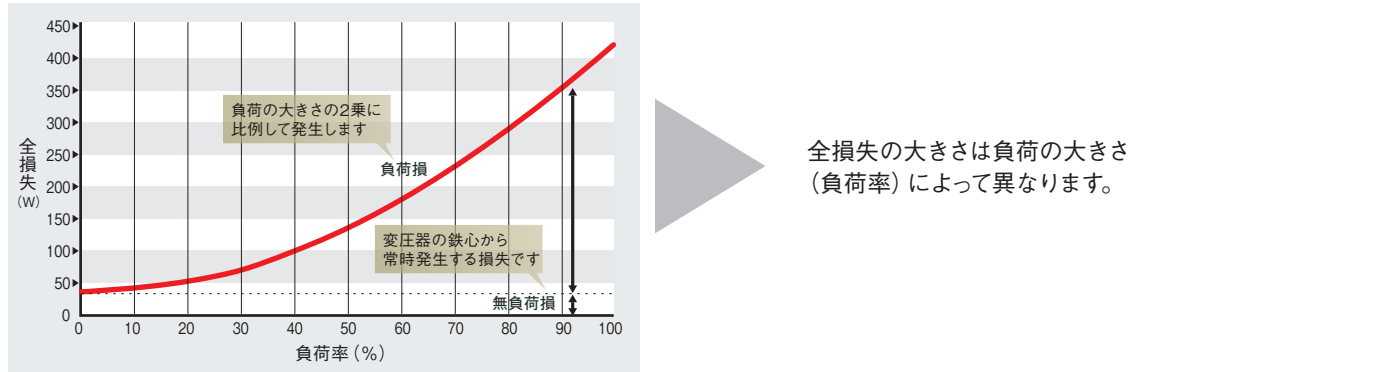
■損失特性

変圧器が運転中に発生する全損失（Wt）には、無負荷損（Wi）と負荷損（Wc）があり、次の式で表すことができます。

《全損失》 $W_t = W_i + (P/100)^2 \times W_c$ $P = \text{負荷率}(\%)$

無負荷損(Wi)とは… 変圧器に電圧を印加（励磁）することによって、負荷の大きさに関わらず変圧器の鉄心から常時発生する損失です。
負荷損(Wc)とは…… 変圧器から負荷に電流を供給することによって、主に変圧器のコイルから発生する損失です。負荷の大きさの2乗に比例して発生します。

《負荷率と損失の関係》



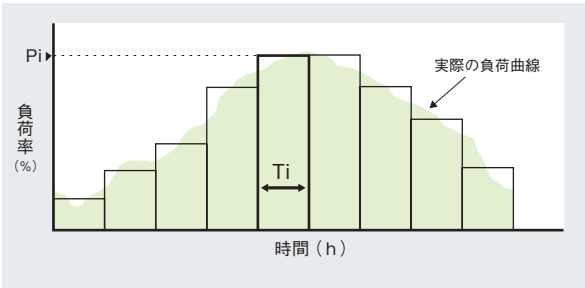
■等価負荷率

実際の変圧器の負荷変動は複雑なため、右下のグラフに示すように負荷率を階段状に近似して、等価負荷率（Pe）を算定します。具体的には、負荷時間を単位時間（Ti）毎に階段状に区切り、その実負荷率を平均値（Pi）で近似すると、等価負荷率は次の式で表すことができます。

《等価負荷率》

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

《負荷パターン》



■エネルギー消費効率とは

- エネルギー消費効率 「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」(省エネ法)の規定に基づいて公表された判断の基準で示された測定方法によって得られた損失値を、基準負荷率で測定した全損失。
エネルギー消費効率は、無負荷損及び負荷損をJIS C 4304の試験方法で測定し、次の式で算出する。
 $P_m = P_i + \left(\frac{m}{100}\right)^2 \times P_{R\theta 0}$
ここに、Pm:エネルギー消費効率〔全損失(W)〕
Pi :無負荷損(W)
m :基準負荷率(%)
定格容量500kVA以下は、40%
定格容量500kVA超過は、50%
PRθ0:基準巻線温度に補正した定格容量に対する負荷損(W)
- 裕 度 エネルギー消費効率の基準値の裕度は、+10%とする。(JEM 1500:2014抜粋)

参 考

- 全損失は、次式で求めることができます。…………… 全損失(W) = 無負荷損(W) + 負荷損(W)
- 短絡インピーダンスは%表示していますが、電圧値が必要な場合は、次式で求めることができます。…………… 短絡インピーダンス(V) = 定格電圧(V) × $\frac{\text{短絡インピーダンス}(\%)}{100}$
- 発熱量は、次式で求めることができます。…………… 発熱量(kJ/h) = 3.6 × 全損失(W)
(kcal/h) = 0.86 × 全損失(W)
- 効率は、次式で求めることができます。…………… 効率(%) = $\frac{\text{容量(kVA)}}{\text{容量(kVA)} + \text{全損失(kW)}} \times 100$

定格電流一覧表

(単位：A)

相数	単相			三相						
容量 (kVA)	定格電圧 (V)	210	3300	6600	210	420	440	3150	3300	6600
10	47.6	3.03	1.52	—	—	—	—	—	—	—
20	95.2	6.06	3.03	55.0	27.5	26.2	3.67	3.50	1.75	
30	143	9.09	4.55	82.5	41.2	39.4	5.50	5.25	2.62	
50	238	15.2	7.58	137	68.7	65.6	9.16	8.75	4.37	
75	357	22.7	11.4	206	103	98.4	13.7	13.1	6.56	
100	476	30.3	15.2	275	137	131	18.3	17.5	8.75	
150	714	45.5	22.7	412	206	197	27.5	26.2	13.1	
200	952	60.6	30.3	550	275	262	36.7	35.0	17.5	
300	1429	90.9	45.5	825	412	394	55.0	52.5	26.2	
500	2381	152	75.8	1375	687	656	91.6	87.5	43.7	
750	—	—	—	2062	1031	984	137	131	65.6	
1000				2749	1375	1312	183	175	87.5	
1500				4124	2062	1968	275	262	131	
2000				5499	2749	2624	267	350	175	

定格電流は次式で求めることができます。

単相の場合

$$\text{定格電流 (A)} = \left(\frac{\text{定格容量 (kVA)} \times 10^3}{\text{定格電圧 (V)}} \right)$$

三相の場合

$$\text{定格電流 (A)} = \left(\frac{\text{定格容量 (kVA)} \times 10^3}{\sqrt{3} \times \text{定格電圧 (V)}} \right)$$

励磁突入電流

変圧器を無負荷で回路に投入する場合、条件によっては、著しく大きな励磁電流が流入することがあります。
この電流を励磁突入電流といい、変圧器一次側の保護リレー整定やヒューズ選定には、配慮が必要です。

■JIS規格品の励磁突入電流

容量 (kVA)	50Hz				60Hz			
	単相		三相		単相		三相	
	波高値倍率	減衰時定数 (サイクル)	波高値倍率	減衰時定数 (サイクル)	波高値倍率	減衰時定数 (サイクル)	波高値倍率	減衰時定数 (サイクル)
10	42	4	—	—	39	4	—	—
20	38	5	34	4	36	5	31	4
30	27	5	35	4	24	6	31	5
50	23	8	28	5	20	9	24	6
75	26	8	23	7	21	10	21	8
100	23	10	24	8	17	12	21	9
150	28	11	22	8	24	13	17	10
200	26	13	17	12	23	15	14	15
300	22	18	18	14	17	23	13	18
500	17	23	14	18	12	29	10	24

- 波高値倍率は、一次定格電流(波高値)に対する励磁突入電流(波高値)の倍率です。
- 減衰時定数は、励磁突入電流波高値が初期値の約37%に減衰するまでの時間(サイクル)です。
- 上記の値は、計算値であり、保証値ではありません。
- 電圧及び結線方法については、P.7・8を参照してください。

6kV油入変圧器の騒音レベル規格値

変圧器容量 (kVA)	騒音レベル (dB)
10以上300以下	56以下
500	58以下
750	60以下
1000	62以下
1500	63以下
2000	64以下

- この表の値には+3dBの裕度を適用します。(JIS C 4304：2013)
- 表の使用例：300kVAの場合、裕度を適用すれば59dB以下となります。

使用絶縁油の種類

当カタログ記載の変圧器には次の絶縁油を使用しています。
適用規格 JIS C 2320:2010電気絶縁油
種 類 1種鉱油 2号
(消防法で定められた危険物の第4種第三石油類に属します)

無償保証期間と無償保証内容について

【無償保証期間】

お客様へ製品納入後12ヶ月間、もしくは、弊社製品出荷後18ヶ月間（流通期間を弊社製品出荷後、最長6ヶ月間と致します）のいずれか短い期間と致します。

【無償保証内容】

適正なご使用状態において、上記無償保証期間中に弊社の設計・製作および使用材料の不良に起因する故障が発生した場合は、無償で修理または不具合部品の交換をさせていただきます。
(工場修理の場合、工場までの運送費用はお客様のご負担とさせていただきます)

ただし、次の場合は無償保証期間中・期間外を問わず、有償修理と致します。

- ①カタログ・取扱説明書または仕様書などに記載の適用条件・使用環境を順守されなかったことに起因する故障および損傷
- ②施工上の不備に起因する故障および損傷
- ③納入後の移動・輸送・保管上の不備による故障および損傷
- ④弊社以外で修理、改造されたことに起因する故障および損傷
- ⑤取扱説明書などに記載の部品・付属品が正しく保守・交換されなかったことに起因する故障および損傷
- ⑥火災・異常電圧などの外部的要因によるもの、塩害・ガス害・塵埃などの設置環境によるもの、または風水害・地震・津波・雷、その他の自然災害による故障および損傷
- ⑦弊社出荷時の技術水準では予見することのできなかった事由に起因する故障および損傷
- ⑧その他、上記に準ずる場合

機会損失・2次損失などの補償について

無償保証期間中・無償保証期間終了後を問わず、弊社製品の故障に起因する、お客様の機会損失・逸失利益・2次損失・事故補償・搬出入費・当社製品以外の損傷および復旧に係る作業等に対する賠償は、弊社の補償対象外と致します。

故障診断について

お客様の要請により弊社は故障診断をいたします（有償）。
ただし、弊社が弊社起因による故障と判断する場合は無償で実施いたします。

ご使用上の注意

ご使用の前に

必ず取扱説明書をお読みください。取扱説明書を紛失された場合は、最寄りの代理店または弊社各営業部にお問い合わせください。

運転・保守点検

ご使用にあたっては、本体に付属する取扱説明書、日本電機工業会技術資料 JEM-TR 171「配電用6kV油入変圧器の保守・点検指針」などにしたがって、正しく運転いただくとともに、適切に保守点検を実施してください。誤使用や保守点検の未実施は、所定の機能・性能が発揮されないばかりでなく、危険・故障・トラブルの原因となります。
ご不明な点は弊社へお問い合わせください。

安全のために

ダイヘンの油入変圧器には、右の警告表示ラベルを貼り、注意を喚起しています。警告表示ラベルが汚損、剥離した場合は最寄りの代理店または、弊社各営業部にお問い合わせください。

⚠ 警 告

- 感電のおそれがあります。
 - ・活線状態で作業しないでください。
 - ・必ず電源を切って、作業してください。
 - ・充電部に近づかないでください。
 - ・保守・点検を行うときは電源を切り、主回路端子を接地してください。

⚠ 注 意

- けが、やけどのおそれがあります。
 - ・つり上げは、必ず指定された方法及び手順を守ってください。
 - ・運搬・移動のときは、転倒防止策を施してください。
 - ・タンク、放熱器などの金属部に触れないでください。

ご注文にあたって

製品の標準使用状態

製品は右記「標準使用状態」の環境下で使用・保管ください。使用環境が「特殊使用状態」となる場合は、設置環境などを予めご提示いただくことが必要となりますので、お問い合わせください。

(JIS C 4304:2013 による)

標準使用状態	標高	1000m以下
	周囲温度	-20～40℃ 日間平均気温：35℃以下 年間平均気温：20℃以下
	回路の電圧波形	変圧器を接続する回路の電圧波形が、ほぼ正弦波であること
	三相回路の電圧平衡	三相変圧器が接続される三相回路の電圧がほぼ平衡していること
特殊使用状態	上記標準使用状態以外で用いる場合	
	間欠負荷の場合	
	沿岸部に近い場所等、塩分による影響を受ける可能性がある場合※	
	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、水分が多い場所※	
	可燃性ガス、腐食性ガス、温泉の採取に伴い発生するガス、その他有害なガスがある場合※	
	氷雪が多い場所	
	異常な振動または衝撃を受ける場所	

※設置場所の条件に必要な塗装仕様を予めご提示ください。
(各塗装仕様は錆び等を完全に防ぐことを保証するものではありません。使用環境に応じて適切に保守を実施ください。)

運搬・輸送・設置について

安全のため、カタログ・仕様書・外形図などに記載の総質量から余裕をもった質量で、運搬・輸送・設置のご手配をお願いします。

輸出に関して

本製品および製品の技術は「キャッチオール規制対象貨物など」に該当します。輸出する場合には、関係法令に従った需要者・用途などの確認を行い、必要な場合は経済産業大臣に対する輸出許可申請など適正な手続きをお取りください。

変圧器の更新時期について

使用開始後20年を目安に更新いただくことを推奨します。

(日本電機工業会技術資料 JEM-TR 171「配電用6kV油入変圧器の保守・点検指針」による)

お問い合わせ

 お電話でのお問い合わせ：末尾に記載のお近くの営業窓口へお問い合わせください。

 メールでのお問い合わせ：弊社ホームページからお問い合わせください。 <https://www.daihen.co.jp/contact/>

 FAXでのお問い合わせ：お問い合わせ用紙（本カタログP.30）に必要事項をご記入の上、末尾に記載のお近くの営業窓口へお問い合わせください。

油入変圧器 仕様のご指定、お問い合わせ等

変圧器の仕様

※ご指定の仕様に「✓」を記入してください。ご指定が無い場合は弊社標準仕様となります。(●印)

適用規格	☐ JIS C 4304-2013 ☐ JEM1500-2014 ☐ JEC2200-2014 ☐ JEC2410-2010 ※「JEC2410-2010」は備考欄へ電流定格クラスをご記入ください(弊社営業担当者へお問い合わせください)。										
設置場所	☐ 盤内 ☐ 屋内 ☐ 屋外										
新設/既設	☐ 新設 ☐ 既設交換 ※既設交換はベースピッチ、端子配置、ダクト等の既設構造が分かる資料をご提供ください。										
周波数	☐ 50Hz ☐ 60Hz ☐ 50/60Hz共用										
相数・結線	☐ 単相 ☐ 単二専用 ☐ 単三専用					定格容量	kVA		台数	台	
	☐ 三相 ☐ Y-Y ☐ Y-Δ ☐ Δ-Δ ☐ Δ-Y ☐ 中性点(4線) ☐ 無 ☐ 有(☐ Y-Yn ☐ Δ-Yn)					受渡条件	☐ ●車上渡し ☐ 庭先渡し				
	☐ スコット(上ー下) ☐ 高圧 ☒ 低圧(100kVA超過品) ※低圧10～100kVAはVAシリーズで対応いたします。					密封方式	☐ ●空気密封 ☐ 窒素密封				
	☐ その他(										

お使いの変圧器に関するお問い合わせ

変圧器の保守・メンテナンス方法や劣化診断、特性についてお問い合わせの際は、変圧器の銘板より次の事項をご確認ください。

① 形式 ② 容量 ③ 製造年 ④ 製造番号

内容	
----	--