

**TRANSFORMERS**

# **TRANSFORMERS SERIES**

---

**TRH-S series**

---

**TRP-Y series**

---

**TRA-Y series**

---

**HUL series**

---

**1HEN / 3HEN series**

---

**TS series**

---



***TOGI* TOYOGIKEN CO.,LTD.**

HP <http://www.togi.co.jp> E-Mail [info@togi.co.jp](mailto:info@togi.co.jp)

# トランスフォーマー シリーズ

機種一覧表	F-2~
保護回路と留意点	F-6
ご注文に際しての手引き	F-7
標準型トランス 共通仕様端子台	F-8
<b>■トランスフォーマー TRシリーズ</b>	<b>F-9~</b>
TRH (単相・複巻)	F-10~
TRP (三相・複巻)	F-17
TRA (単相・単巻)	F-18
<b>■海外規格トランス</b>	<b>F-20~</b>
UL 標準トランス	F-21~
UL 標準トランス (単相・複巻)	F-22~
UL 標準トランス (三相・複巻)	F-24~
EN 標準トランス	F-26~
EN 標準トランス (単相・複巻)	F-28~
EN 標準トランス (三相・複巻)	F-30~
<b>■特注トランスのご用命は</b>	<b>F-32</b>
<b>■屋内用トランスボックス TSシリーズ</b>	<b>F-33~</b>
TS-1・TS-2・TS-3 (小容量タイプ)	F-33
TS-4 (中容量タイプ)	F-34
TS-5A (大容量タイプ)	F-34
TS-6 (大容量タイプ)	F-35
TS-400 (三相用)	F-35
<b>■参考資料</b>	<b>F-36~</b>
用語説明	F-36~
目に見えなかったEMIの恐怖	F-38

# 機種一覧表

## トランスフォーマー TR-Sシリーズ

相数 No. of phases	巻方 Winding	一次電圧 (V) Primary voltage	二次電圧 (V) Secondary voltage	容量 (VA) Capacity	二次電流 (A) Secondary current	形式名 Model	ページ Page					
単相 Single phase	複巻 Double winding	0-100-110V	0-24-26V	30	1.25	二次電圧24V時	TRH30-10S	F-10				
				50	2.08		TRH50-10S					
				75	3.13		TRH75-10S					
				100	4.17		TRH100-10S					
				150	6.25		TRH150-10S					
				200	8.33		TRH200-10S					
				300	12.5		TRH300-10S					
				400	16.67		TRH400-10S					
				500	20.83		TRH500-10S					
				750	31.25		TRH750-10S					
				1K	41.67		TRH1K-10S					
				0-200-220V	0-24-26V		30		1.25	二次電圧24V時	TRH30-20S	F-11
		50	2.08			TRH50-20S						
		75	3.13			TRH75-20S						
		100	4.17			TRH100-20S						
		150	6.25			TRH150-20S						
		200	8.33			TRH200-20S						
		300	12.5			TRH300-20S						
		400	16.67			TRH400-20S						
		500	20.83			TRH500-20S						
		750	31.25			TRH750-20S						
		1K	41.67			TRH1K-20S						
		0-200-210-220V	0-100-105-110V			30	0.3	二次電圧100V時	TRH30-21S		F-12	
				50	0.5	TRH50-21S						
				75	0.75	TRH75-21S						
				100	1	TRH100-21S						
				150	1.5	TRH150-21S						
				200	2	TRH200-21S						
				300	3	TRH300-21S						
				400	4	TRH400-21S						
				500	5	TRH500-21S						
				750	7.5	TRH750-21S						
				1K	10	TRH1K-21S						
				1.5K	15	TRH1.5K-21S						
				2K	20	TRH2K-21S						
				2.5K	25	TRH2.5K-21S						
				0-380-400-440V	0-100-110V	30	0.3		二次電圧100V時	TRH30-41S		F-13
						50	0.5			TRH50-41S		
		75	0.75			TRH75-41S						
		100	1			TRH100-41S						
150	1.5	TRH150-41S										
200	2	TRH200-41S										
300	3	TRH300-41S										
400	4	TRH400-41S										
500	5	TRH500-41S										
750	7.5	TRH750-41S										
1K	10	TRH1K-41S										
1.5K	15	TRH1.5K-41S										
2K	20	TRH2K-41S										
2.5K	25	TRH2.5K-41S										
3K	30	TRH3K-41S										
4K	40	TRH4K-41S										
5K	50	TRH5K-41S										

トランスフォーマー  
シリーズ

機種  
一覧表

保護回路  
と留意点

手引き

共通仕様  
端子台

## トランスフォーマー TR-Sシリーズ

相数 No. of phases	巻方 Winding	一次電圧 (V) Primary voltage	二次電圧 (V) Secondary voltage	容量 (VA) Capacity	二次電流 (A) Secondary current	形式名 Model	ページ Page			
単相 Single phase	複巻 Double winding	0-380-400-440V	0-200-220V	30	0.15	二次電圧200V時	TRH30-42S	F-14		
				50	0.25		TRH50-42S			
				75	0.38		TRH75-42S			
				100	0.5		TRH100-42S			
				150	0.75		TRH150-42S			
				200	1		TRH200-42S			
				300	1.5		TRH300-42S			
				400	2		TRH400-42S			
				500	2.5		TRH500-42S			
				750	3.75		TRH750-42S			
				1K	5		TRH1K-42S			
				1.5K	7.5		TRH1.5K-42S			
				2K	10		TRH2K-42S			
				2.5K	12.5		TRH2.5K-42S			
				3K	15		TRH3K-42S			
4K	20	TRH4K-42S								
5K	25	TRH5K-42S								
単相 Single phase	複巻 Double winding	0-100-110-120V	0-100-110-120V	100	1	二次電圧100V時	TRH100-11S	F-15		
				150	1.5		TRH150-11S			
				200	2		TRH200-11S			
				300	3		TRH300-11S			
				500	5		TRH500-11S			
				750	7.5		TRH750-11S			
				1K	10		TRH1K-11S			
		単相 Single phase	複巻 Double winding	0-200-210-220V	0-200-210-220V	100	0.5	二次電圧200V時	TRH100-22S	F-16
						150	0.75		TRH150-22S	
						200	1		TRH200-22S	
						300	1.5		TRH300-22S	
						500	2.5		TRH500-22S	
						750	3.75		TRH750-22S	
						1K	5		TRH1K-22S	

## トランスフォーマー TRP-Yシリーズ

相数 No. of phases	巻方 Winding	一次電圧 (V) Primary voltage	二次電圧 (V) Secondary voltage	容量 (VA) Capacity	二次電流 (A) Secondary current	形式名 Model	ページ Page	
三相 Three phase	複巻(セパレート) Double winding	380-400-440V(Y)	200-220V(△) ※ショートバー付	300	0.86	二次電圧200V時	TRP300-42Y	F-17
				500	1.44		TRP500-42Y	
				1K	2.88		TRP1K-42Y	
				1.5K	4.33		TRP1.5K-42Y	
				2K	5.77		TRP2K-42Y	
				3K	8.66		TRP3K-42Y	
				5K	14.43		TRP5K-42Y	
				7.5K	21.65		TRP7.5K-42Y	
				10K	28.86		TRP10K-42Y	

## トランスフォーマー TRA-Yシリーズ

相数 No. of phases	巻方 Winding	一次電圧 (V) Primary voltage	二次電圧 (V) Secondary voltage	容量 (VA) Capacity	二次電流 (A) Secondary current	形式名 Model	ページ Page	
単相 Single phase	単巻(オート) Single winding	0-200-220V	0-100-110V	100	1	二次電圧100V時	TRA100-21Y	F-18
				200	2		TRA200-21Y	
				300	3		TRA300-21Y	
				500	5		TRA500-21Y	
				1K	10		TRA1K-21Y	
				2K	20		TRA2K-21Y	

# 機種一覧表

海外規格トランス (UL)

※形式は形式体系をご参照ください。

相数 No. of phases	巻方 Winding	一次電圧 (V) Primary voltage	二次電圧 (V) Secondary voltage	容量 (VA) Capacity	一次電流 (A) Primary current	二次電流 (A) Secondary current	形式名 Model	ページ Page
単相 (100~3KVA) Single phase	複巻 (セパレート) Double winding	①	③	100	0.21~0.26	0.42~0.50	HULNB1-S100	F-22
		②	④		0.42~0.50	0.83~1.00		
		①	③	200	0.42~0.53	0.83~1.00	HULNB1-S200	
		②	④		0.83~1.00	1.67~2.00		
		①	③	300	0.63~0.79	1.25~1.50	HULNB1-S300	
		②	④		1.25~1.50	2.50~3.00		
		①	③	500	1.04~1.32	2.08~2.50	HULNB1-S500	
		②	④		2.08~2.50	4.17~5.00		
		①	③	1K	2.08~2.63	4.17~5.00	HULNB1-S01K	
		②	④		4.17~5.00	8.33~10.0		
		①	③	2K	4.17~5.26	8.33~10.0	HULNB1-S02K	
		②	④		8.33~10.0	16.7~20.0		
①	③	3K	6.25~7.89	12.5~15.0	HULNB1-S03K			
②	④		12.5~15.0	25.0~30.0				
単相 (5K~50KVA) Single phase	複巻 (セパレート) Double winding	①	③	5K	10.4~13.2	20.8~25.0	HULNH1-S05K	F-23
		②	④		20.8~25.0	41.7~50.0		
		①	③	7.5K	15.6~19.7	31.3~37.5	HULNH1-S07K	
		②	④		31.3~37.5	62.5~75.0		
		①	③	10K	20.8~26.3	41.7~50.0	HULNH1-S10K	
		②	④		41.7~50.0	83.3~100		
		①	③	15K	31.3~39.5	62.5~75.0	HULNH1-S15K	
		②	④		62.5~75.0	125~150		
		①	③	20K	41.7~52.6	83.3~100	HULNH1-S20K	
		②	④		83.3~100	167~200		
		①	③	30K	62.5~78.9	125~150	HULNH1-S30K	
		②	④		125~150	250~300		
①	③	40K	83.3~105	167~200	HULNH1-S40K			
②	④		167~200	333~400				
①	③	50K	104~132	208~250	HULNH1-S50K			
②	④		208~250	417~500				
三相 (5K~75KVA) Three phase	複巻 (セパレート) Double winding	①	③	5K	6.01~7.60	6.01~7.22	HULNB2-Y005K	F-24
		②	④		12.0~14.4	12.0~14.4		
		①	③	10K	12.0~15.2	12.0~14.4	HULNH2-Y010K	
		②	④		24.1~28.9	24.1~28.9		
		①	③	15K	18.0~22.8	18.0~21.7	HULNH2-Y015K	
		②	④		36.1~43.3	36.1~43.3		
		①	③	20K	24.1~30.4	24.1~28.9	HULNH2-Y020K	
		②	④		48.1~57.7	48.1~57.7		
		①	③	30K	36.1~45.6	36.1~43.3	HULNH2-Y030K	
		②	④		72.1~86.6	72.1~86.6		
		①	③	35K	42.1~53.2	42.1~50.5	HULNH2-Y035K	
		②	④		84.2~101	84.2~101		
①	③	40K	48.1~60.8	48.1~57.7	HULNH2-Y040K			
②	④		96.2~115	96.2~115				
①	③	50K	60.1~76.0	60.1~72.2	HULNH2-Y050K			
②	④		120~144	120~144				
①	③	60K	72.2~91.2	72.2~86.6	HULNH2-Y060K			
②	④		144~173	144~173				
①	③	75K	90.2~114	90.2~108	HULNH2-Y075K			
②	④		180~217	180~217				
三相 (100K~175KVA) Three phase	複巻 (セパレート) Double winding	①	③	100K	120~152	120~144	HULNH2-Y100K	F-25
		②	④		241~289	241~289		
		①	③	125K	150~190	150~180	HULNH2-Y125K	
		②	④		301~361	300~361		
		①	③	150K	180~228	180~217	HULNH2-Y150K	
		②	④		361~433	361~433		
①	③	160K	192~243	192~231	HULNH2-Y160K			
②	④		385~462	385~462				
①	③	175K	210~266	210~253	HULNH2-Y175K			
②	④		421~505	421~505				

①一次電圧 480-460-440-415-400-380V

②一次電圧 480-460-440-415-400V

③二次電圧 240-230-220-208-200V

④二次電圧 240-230-220-208-200V

## 海外規格トランス (EN標準)

※形式は形式体系をご参照ください。

相数 No. of phases	巻方 Winding	一次電圧 (V) Primary voltage	二次電圧 (V) Secondary voltage	容量 (VA) Capacity	ブレーカー Breaker		電流 (A) current		形式名 Model	ページ Page
					一次	二次	一次	二次		
単相 (100~25KVA) Single phase	複巻 (セパレート) Double winding	240-230-220- 208-200V	100V	100	*1A	*1A	0.42~0.50	1.0	1HEN-100	F-28
				200	3A	*2A	0.83~1.00	2.0	1HEN-200	
				300	5A	3A	1.25~1.50	3.0	1HEN-300	
				500	10A	5A	2.08~2.50	5.0	1HEN-500	
				1K	20A	10A	4.17~5.0	10.0	1HEN-1K	
				2K	40A	20A	8.33~10.0	20.0	1HEN-2K	
				3K	50A	30A	12.5~15.0	30.0	1HEN-3K	
			115-110-100V	5K	100A	50A	20.8~25.0	43.5~50.0	1HEN-5K	F-29
				7.5K	150A	75A	31.3~37.5	65.2~75.0	1HEN-7.5K	
				10K	175A	100A	41.7~50.0	87.0~100	1HEN-10K	
				15K	225A	150A	62.5~75.0	130~150	1HEN-15K	
				20K	500A	200A	83.3~100	174~200	1HEN-20K	
				25K	500A	250A	104~125	217~250	1HEN-25K	
			三相 (3K~40KVA) Single phase	複巻 (セパレート) Double winding	460-440-415- 400-380V	200V	3.46K	15A	10A	4.35~5.26
5.20K	30A	15A					6.52~7.89	15.0	3HEN-5K	
6.93K	40A	20A					8.70~10.5	20.0	3HEN-6.5K	
10.4K	75A	30A					13.0~15.8	30.0	3HEN-10K	
13.86K	100A	40A					17.4~21.1	40.0	3HEN-13K	
F-31	17.32K	100A				50A	21.7~26.3	50.0	3HEN-17K	
	20.78K	100A				60A	26.1~31.6	60.0	3HEN-20K	
	25.98K	150A				75A	32.6~39.5	75.0	3HEN-26K	
	34.64K	175A				100A	43.5~52.6	100.0	3HEN-34K	
	39.84K	225A				125A	50.0~60.5	115.0	3HEN-40K	

※サーキットプロテクター (イナーシャルディレイ装置付) IEC 60934 (1997)

# 保護回路と留意点

## 電源トランスの保護回路

### ■保護回路の必要性

トランスの事故原因として電源トランス自体の異常、負荷側の異常、誤配線などがありそれにより、発熱、漏電を起こし、感電、火傷、火災などの事故につながります。

その為、電源トランスの使用に当たり、1次側及び2次側に適切な保護回路を設置する必要があります。

### ■保護回路の設置方法

保護回路設置の方法としては1次側に電流ヒューズ、サーキットプロテクターを挿入するのが適策だと思われます。しかし電源トランスは、電源電圧投入時、定格電流の数十倍の励磁突入電流が瞬時(1/2~1サイクル)に流れる為、安全を目的とした保護回路も異常発生時的確に動作(回路の遮断)しなければなりません。従って電源トランスの特性を考慮した、「タイムラグ溶断型ヒューズ」「時延遮断型サーキットプロテクタ」を選定して下さい。

上記以外の普通溶断型か速断型を使用された場合、異常発生時に動作せず電源電圧投入時に動作してしまったり不都合が生じますのでご注意ください。

### ■定格値の計算方法

電流ヒューズ、サーキットプロテクターの定格値の計算は下記の計算式を参照して下さい。

$$\text{定格値 (A)} = \text{定格電流} \times (1.5 \sim 2.0)$$

※専用の保護回路は電源トランス個々に設置し、他の電源トランス又は他の回路を分岐共用しないで下さい。

## 設置する環境

### ■標高

設定場所の標高は最高1,000m以下の場所で使用して下さい。

### ■周囲温度

周囲の温度が40度以上にならない所で、年間平均20℃、日間平均35℃以下の所で使用して下さい。

※上記の使用環境を満たされない条件下での使用については、特殊使用状態に該当します。この場合は注文の際、ご指定頂く決まりになっています。特に細かくご相談いただきますようお願いいたします。

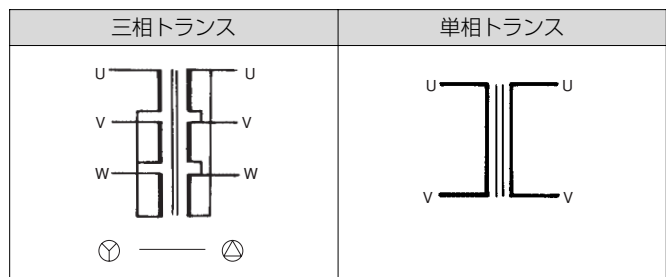
また、右記の(接続上の注意)については、特殊使用状態に該当しても、みたされなければなりません。ご了承下さい。

## 複巻トランスと単巻トランス

### ■複巻トランスの使用目的

- ・入力側(電源側)、出力側(負荷側)の回路を絶縁する。
- ・電源の電圧を所定の電圧に変換する。
- ・電源と負荷の位相を変換する。

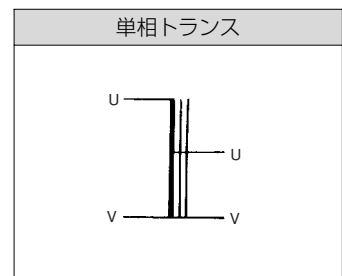
複巻トランス接続図



### ■単巻トランスの使用目的

- ・入力側と負荷側を絶縁する必要がない。
- ・入力側の電圧を所要の電圧に変換する。

単巻トランス接続図



注意する点:

単巻トランスは、1次巻線と2次巻線がつながっている為、2次側にも1次側と同じ対地電圧が生じる場合があります。十分ご注意ください。

## 接続上の注意

### ■回路電圧波形

変圧器の接続される回路の電圧波形は、ほぼ正弦波の状態でなければなりません。

### ■多回路の電圧平衡

多相変圧器の接続される多相回路の電圧は、ほぼ平衡でなければなりません。

## 各種絶縁の許容最高温度

絶縁の種類	許容最高温度(℃)
A	105
E	120
B	130
F	155
H	180

## ご注文にあたり下記の事項をご確認下さい

- (1) 電源は……………単相か、三相か
- (2) 1次電圧は……………( V )
- (3) 2次電圧は……………( V )
- (4) 2次電流は……………( A )
- (5) 容量は……………(VA又はKVA)
- (6) 巻線は……………単巻か、複巻か
- (7) 周波数は……………60Hzか50Hzか  
(標準品は50/60共用周波です)
- (8) シールド(E)は……………静電シールド付か、ナシか
- (9) ケースは……………ナシか、ケース入りか  
(屋内か、屋外か)

※本カタログ記載品の冷却方式は、乾式となっております。

## 容量計算

■トランス容量は次の様にして求められます。

単相の場合：容量 (VA) = 2次電圧 (V) × 2次電流 (A)

三相の場合：容量 (VA) =  $\sqrt{3}$  × 2次電圧 (V) × 2次電流 (A)

## 標準品／受注生産品

■カタログページ右上に「標準品」と記載された機種は、常時弊社および各営業所に在庫保有しており即納体制品です。

■標準品以外の各種特注品も短納期で受注生産を行っておりますのでご用命下さい。

■耐雷型トランスも受注生産を行っておりますので、お問い合わせ下さい。

■標準品以外のトランスの注文の際には、できるだけ詳しくご指定ください。ご指定のない場合は当社の規格（下記参照）にて設計制作させていただきます。

## 仕 様

ご発注者の仕様がない項目に関しましては下記の社内規格によります。(JEM1333準拠)

### ■耐電圧

定格電圧 (E)	試験電圧
60V以下	1,000V
60V~300V以下	2,000V
300V~600V以下	2,500V

印加電圧：周波数60Hz正弦波

印加時間：1分間

### ■温度上昇

基準周囲温度の限界40℃

変圧器の部分	測定方法	絶縁の種類	温度上昇限度 (℃)
巻線	抵抗法	A	65
		E	80
		B	90
		F	115
		H	135

### ■電圧変動率

定格出力 (VA)	50以下	50を超え500以下	500を超えるもの
電圧変動率の最大値 (%)	15	10	5

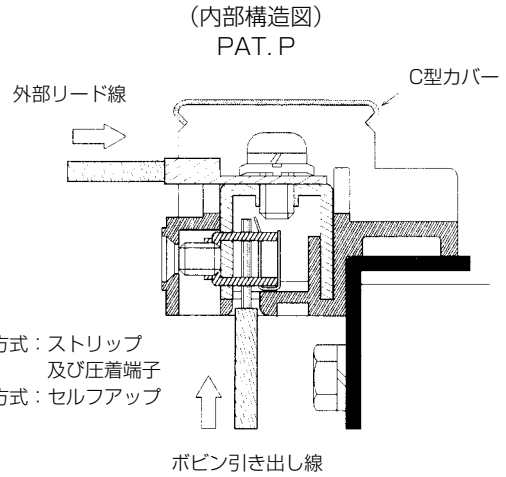


# 標準型トランス 共通仕様端子台

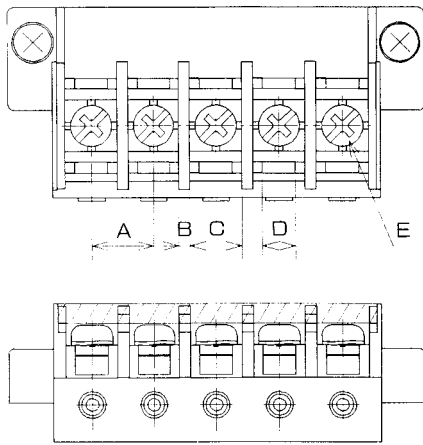
## 時代の声に応える安全構造端子台、各シリーズに標準装備

安全性を追求した独自設計は、同時に耐久性と信頼性のアップにも貢献しています。

- 端子間の側壁が高くなり安全性が一段と向上。
- 絶縁材には、耐油、耐熱、耐薬品に強い強化PBT樹脂 (UL94V-0) を採用。
- ボビン引き出し線の信頼結線を約束する、特殊設計。
- 振動にもはずれないC型カバーを使用。



### ■M4、M5端子台 外観



※機種によりP数が異なります。

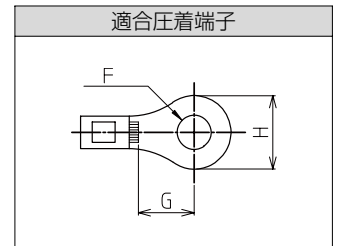
### ●M4 (30VA~300VA)、M5 (400VA~3KVA) 端子台 仕様

品名	品名	寸法	処理	備考
端子台本体	PBT (黒)	-	-	UL94V-0
導電板	C2680R	t=1.5	Ni	-
結線ビス	SWCH	別記	Zn	フリー端子ネジ
カバー	PC (透明)	-	-	UL94V-0

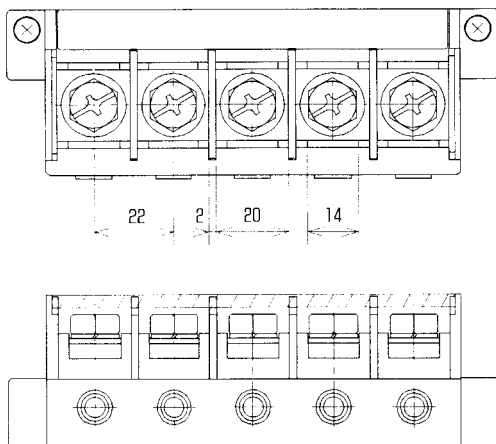
締め付けトルク：  
M4端子台=1.8N・m  
M5端子台=3N・m

### ●寸法表

記号	M4端子台	M5端子台
A	11.5	14.5
B	2	2
C	9.5	12.5
D	6	7.4
E	M4×8L	M5×10L
F	MINφ4	MINφ5
G	MIN6.7	MIN7.8
H	MAX9.4	MAX12.4



### ■M8端子台 外観

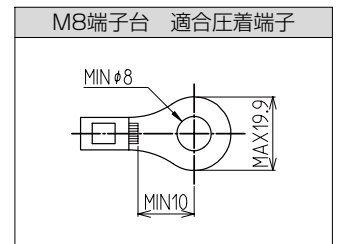


※機種によりP数が異なります。

### ●M8 (4KVA・5KVA) 端子台 仕様

品名	品名	寸法	処理	備考
端子台本体	PBT (黒)	-	-	UL94V-0
導電板	C2680R	t=1.5	Ni	-
結線ビス	SWCH	M8×14L	Zn	フリー端子ネジ
カバー	PC (透明)	-	-	UL94V-0

締め付けトルク：9N・m



## TRシリーズ

TRシリーズは単相・複巻変圧器を主体に三相・複巻、単相・単巻器を揃えた標準器。  
容量も30VAから10KVAまで幅広い声にも即納可能なスタンダードタイプです。



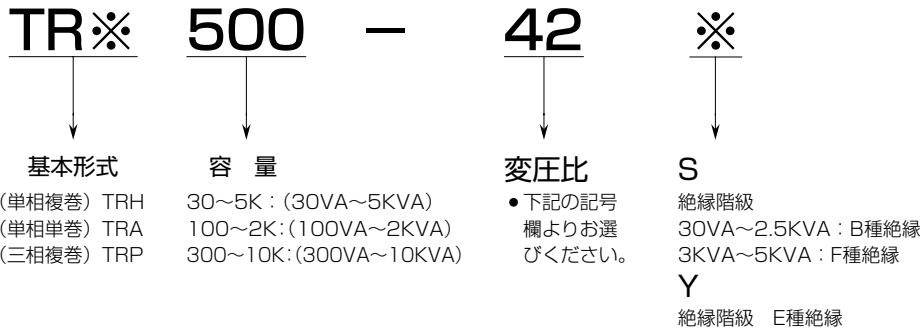
### 一般仕様

項目	定 格
形 式	乾式自冷
相 数	単相・三相
周 波 数	標準品50/60Hz
端子構造	端子台接続方式
使用周囲温度	40℃以内

### ■主な特長は次の6つ

1. 静電シールド標準装備（TRAは除く）。
2. 堅牢な端子台構造により強度アップ。
3. 端子間の側壁を高くし安全性を重視。
4. 振動にもはずれないC型カバーを使用。
5. 端子台の材質は、耐油、耐熱、耐薬品に強いPBTP樹脂（UL94V-0）を採用。
6. 端子台の位置をコア中心部に寄せたことによりトランス取付時における工具の斜め現象が解消。  
（但し一部機種を除く。詳細はお問い合わせ下さい。）

### 形式構成



TRH-S変圧比

(記号)	(1次側)	(2次側)
10S	0-100-110V	0-24-26V
20S	0-200-220V	0-24-26V
21S	0-200-210V-220V	0-100-105-110V
41S	0-380-400-440V	0-100-110V
42S	0-380-400-440V	0-200-220V

TRH-S変圧比

(記号)	(1次側)	(2次側)
11S	0-100-110-120V	0-100-110-120V
22S	0-200-210-220V	0-200-210-220V

TRA-Y変圧比

(記号)	(1次側)	(2次側)
21Y	0-200-220V	0-100-110V

TRP-Y変圧比

(記号)	(1次側)	(2次側)
42Y	380-400-440V	200-220V

# トランスフォーマー

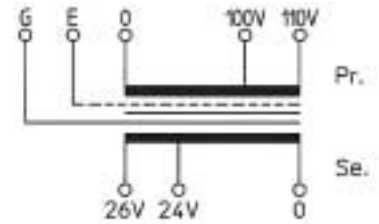
標準品 単相 複巻

RoHS 対応

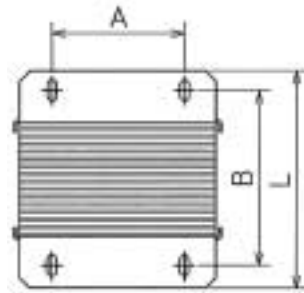
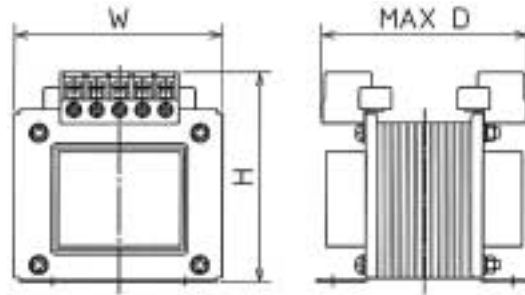
## TRH□-10S

一次電圧	0-100-110V
二次電圧	0-24-26V

- 複巻  
セパレート
- 絶縁階級  
B種絶縁
- 静電シールド(E)標準装備
- トランス本体接地端子(G)標準装備



結線図



※寸法単位 (mm)

形式名	容量 (VA)	二次電流 (A)	W	H	D	A	B	L	概算質量 (kg)	取り付け穴	標準価格
TRH 30 - 10 S	30	1.25	82	89	85	55	55	75	1.2	4.5×10	6,400円
TRH 50 - 10 S	50	2.08	82	89	90	55	65	80	1.4	4.5×10	6,600円
TRH 75 - 10 S	75	3.13	82	89	100	62	69	90	1.8	4.5×10	7,150円
TRH 100 - 10 S	100	4.17	89	94	100	62	74	90	2.2	4.5×10	7,950円
TRH 150 - 10 S	150	6.25	89	94	105	66	74	95	2.5	5.5×10	9,300円
TRH 200 - 10 S	200	8.33	101	103	110	66	89	105	3.5	5.5×10	10,050円
TRH 300 - 10 S	300	12.5	117	114	120	75	79	97	4.5	5.5×10	12,900円
TRH 400 - 10 S	400	16.7	133	134	120	97	72	91	5.0	7.0×14	19,650円
TRH 500 - 10 S	500	20.8	133	134	130	97	82	101	6.4	7.0×14	23,700円
TRH 750 - 10 S	750	31.3	152	150	130	111	81	111	9.1	7.0×14	33,650円
TRH 1 K - 10 S	1K	41.7	159	157	145	111	101	124	12	7.0×14	36,000円

■Dは最大幅値です。

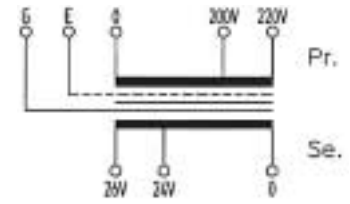
標準品 単相 複巻

RoHS 対応

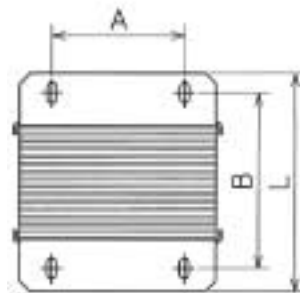
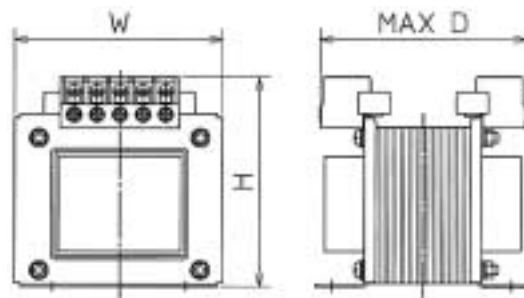
## TRH□-20S

一次電圧	0-200-220V
二次電圧	0-24-26V

- 複巻  
セパレート
- 絶縁階級  
B種絶縁
- 静電シールド(E)標準装備
- トランス本体接地端子(G)標準装備



結線図



※寸法単位 (mm)

形式名	容量 (VA)	二次電流 (A)	W	H	D	A	B	L	概算質量 (kg)	取り付け穴	標準価格
TRH 30 - 20 S	30	1.25	82	89	85	55	55	75	1.2	4.5×10	6,400円
TRH 50 - 20 S	50	2.08	82	89	90	55	65	80	1.4	4.5×10	6,600円
TRH 75 - 20 S	75	3.13	82	89	100	62	69	90	1.8	4.5×10	7,150円
TRH 100 - 20 S	100	4.17	89	94	100	62	74	90	2.2	4.5×10	7,950円
TRH 150 - 20 S	150	6.25	89	94	105	66	74	95	2.5	5.5×10	9,300円
TRH 200 - 20 S	200	8.33	101	103	110	66	89	105	3.5	5.5×10	10,050円
TRH 300 - 20 S	300	12.5	117	114	120	75	79	97	4.5	5.5×10	12,900円
TRH 400 - 20 S	400	16.7	133	134	120	97	72	91	5.0	7.0×14	19,650円
TRH 500 - 20 S	500	20.8	133	134	130	97	82	101	6.4	7.0×14	23,700円
TRH 750 - 20 S	750	31.3	152	150	130	111	81	111	9.1	7.0×14	33,650円
TRH 1 K - 20 S	1K	41.7	159	157	145	111	101	124	12	7.0×14	36,000円

■Dは最大幅値です。

# トランスフォーマー

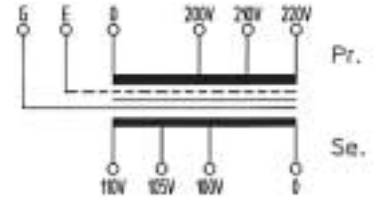
標準品 単相 複巻

RoHS 対応

## TRH□-21S

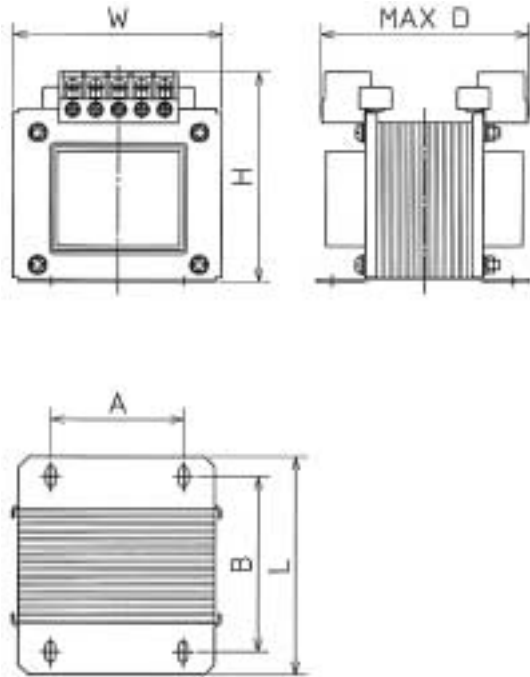
一次電圧	0-200-210-220V
二次電圧	0-100-105-110V

- 複巻
- 静電シールド(E)標準装備
- セパレート
- トランス本体接地端子(G)標準装備
- 絶縁階級
- 30VA~2.5KVA B種絶縁
- 3KVA~5KVA F種絶縁

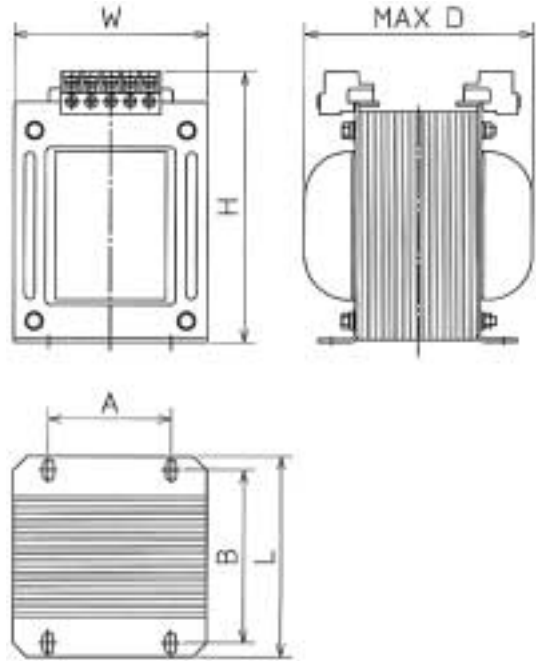


結線図

容量 30VAから1KVA



容量 1.5KVAから5KVA



※寸法単位 (mm)

形式名	容量 (VA)	二次電流 (A)	W	H	D	A	B	L	概算質量 (kg)	取り付け穴	標準価格
TRH 30 - 21 S	30	0.3	82	89	85	55	55	75	1.2	4.5×10	6,400円
TRH 50 - 21 S	50	0.5	82	89	90	55	65	80	1.4	4.5×10	6,500円
TRH 75 - 21 S	75	0.75	82	89	100	62	69	90	1.8	4.5×10	6,900円
TRH 100 - 21 S	100	1	89	94	100	62	74	90	2.2	4.5×10	7,950円
TRH 150 - 21 S	150	1.5	89	94	105	66	74	95	2.5	5.5×10	9,300円
TRH 200 - 21 S	200	2	101	103	110	66	89	105	3.5	5.5×10	9,950円
TRH 300 - 21 S	300	3	117	114	120	75	79	97	4.5	5.5×10	12,900円
TRH 400 - 21 S	400	4	133	134	120	97	72	91	5.0	7.0×14	14,350円
TRH 500 - 21 S	500	5	133	134	130	97	82	101	6.4	7.0×14	18,200円
TRH 750 - 21 S	750	7.5	152	150	130	111	81	111	9.1	7.0×14	23,700円
TRH 1 K - 21 S	1K	10	159	157	145	111	101	124	12	7.0×14	26,150円
TRH 1.5K - 21 S	1.5K	15	145	203	175	90	130	150	18	8.0×16	35,100円
TRH 2 K - 21 S	2K	20	145	203	205	90	150	175	23	8.0×20	50,300円
TRH 2.5K - 21 S	2.5K	25	152	213	220	90	170	200	28	8.0×20	62,200円
TRH 3 K - 21 S	3K	30	152	213	235	90	175	210	30	8.0×20	69,750円
TRH 4 K - 21 S	4K	40	204	262	215	180	153	183	38	8.0×20	96,950円
TRH 5 K - 21 S	5K	50	204	262	225	180	165	195	45	8.0×20	111,300円

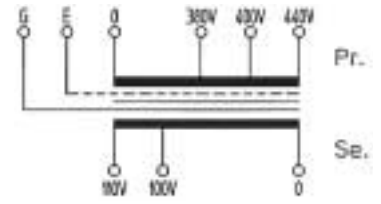
■Dは最大幅値です。

標準品 単相 複巻

## TRH□-41S

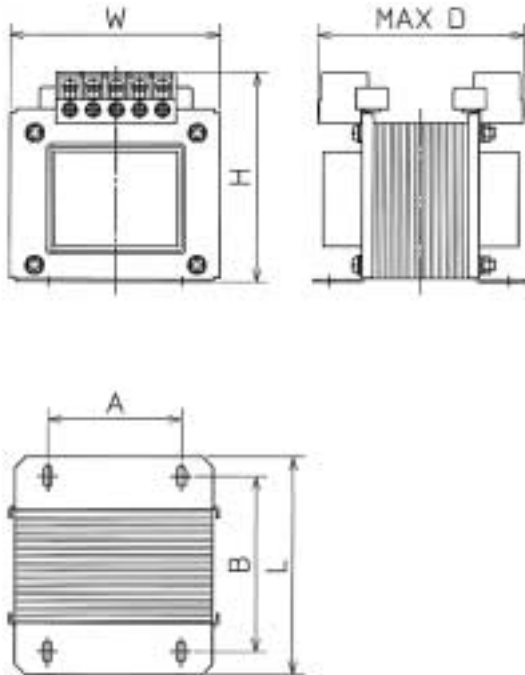
一次電圧	0-380-400-440V
二次電圧	0-100-110V

- 複巻
- 静電シールド(E)標準装備
- セパレート
- トランス本体接地端子(G)標準装備
- 絶縁階級
- 30VA~2.5KVA B種絶縁
- 3KVA~5KVA F種絶縁

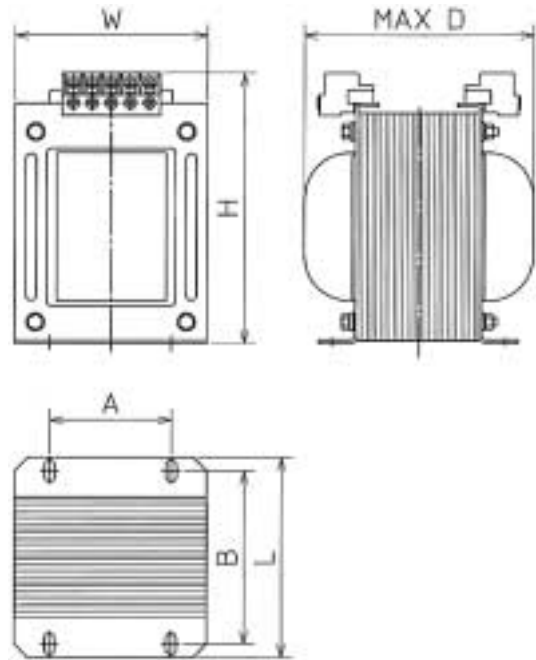


結線図

容量 30VAから1KVA



容量 1.5KVAから5KVA



※寸法単位 (mm)

形式名	容量 (VA)	二次電流 (A)	W	H	D	A	B	L	概算質量 (kg)	取り付け穴	標準価格
TRH 30 - 41 S	30	0.3	82	89	85	55	55	75	1.2	4.5×10	6,750円
TRH 50 - 41 S	50	0.5	82	89	90	55	65	80	1.4	4.5×10	6,750円
TRH 75 - 41 S	75	0.75	82	89	100	62	69	90	1.8	4.5×10	7,150円
TRH 100 - 41 S	100	1	89	94	100	62	74	90	2.2	4.5×10	8,300円
TRH 150 - 41 S	150	1.5	89	94	105	66	74	95	2.5	5.5×10	9,500円
TRH 200 - 41 S	200	2	101	103	110	66	89	105	3.5	5.5×10	10,250円
TRH 300 - 41 S	300	3	117	114	120	75	79	97	4.5	5.5×10	13,250円
TRH 400 - 41 S	400	4	133	134	120	97	72	91	5.0	7.0×14	14,750円
TRH 500 - 41 S	500	5	133	134	130	97	82	101	6.4	7.0×14	18,700円
TRH 750 - 41 S	750	7.5	152	150	130	111	81	111	9.1	7.0×14	24,800円
TRH 1 K - 41 S	1K	10	159	157	145	111	101	124	12	7.0×14	26,900円
TRH 1.5K - 41 S	1.5K	15	145	203	175	90	130	150	18	8.0×16	36,150円
TRH 2 K - 41 S	2K	20	145	203	205	90	150	175	23	8.0×20	51,100円
TRH 2.5K - 41 S	2.5K	25	152	213	220	90	170	200	28	8.0×20	63,250円
TRH 3 K - 41 S	3K	30	152	213	235	90	175	210	30	8.0×20	70,100円
TRH 4 K - 41 S	4K	40	204	262	215	180	153	183	38	8.0×20	99,200円
TRH 5 K - 41 S	5K	50	204	262	225	180	165	195	45	8.0×20	113,750円

■Dは最大幅値です。

# トランスフォーマー

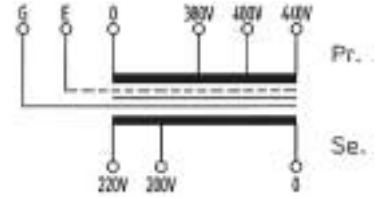
標準品 単相 複巻

RoHS 対応

## TRH□-42S

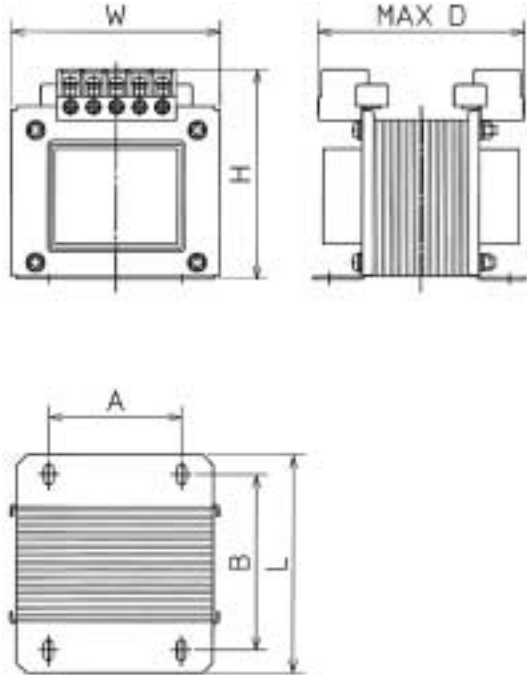
一次電圧	0-380-400-440V
二次電圧	0-200-220V

- 複巻
- 静電シールド(E)標準装備
- セパレート
- トランス本体接地端子(G)標準装備
- 絶縁階級
- 30VA~2.5KVA B種絶縁
- 3KVA~5KVA F種絶縁

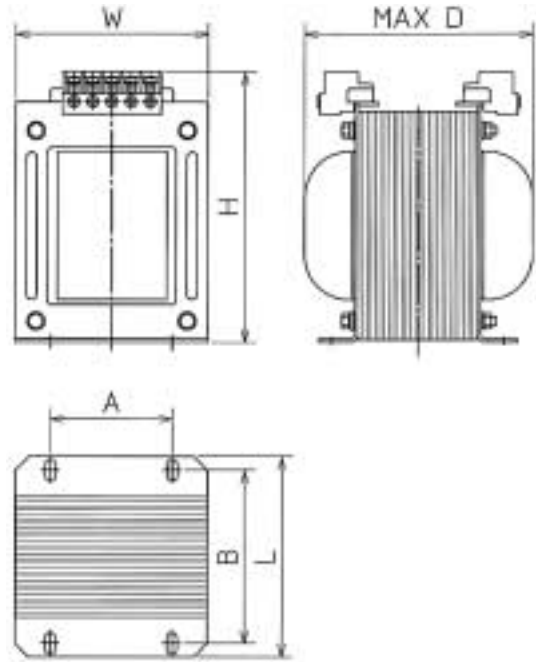


結線図

容量 30VAから1KVA



容量 1.5KVAから5KVA



※寸法単位 (mm)

形式名	容量 (VA)	二次電流 (A)	W	H	D	A	B	L	概算質量 (kg)	取り付け穴	標準価格
TRH 30 - 42 S	30	0.15	82	89	85	55	55	75	1.2	4.5×10	6,600円
TRH 50 - 42 S	50	0.25	82	89	90	55	65	80	1.4	4.5×10	6,750円
TRH 75 - 42 S	75	0.375	82	89	100	62	69	90	1.8	4.5×10	7,150円
TRH 100 - 42 S	100	0.5	89	94	100	62	74	90	2.2	4.5×10	8,300円
TRH 150 - 42 S	150	0.75	89	94	105	66	74	95	2.5	5.5×10	9,500円
TRH 200 - 42 S	200	1	101	103	110	66	89	105	3.5	5.5×10	10,250円
TRH 300 - 42 S	300	1.5	117	114	120	75	79	97	4.5	5.5×10	13,250円
TRH 400 - 42 S	400	2	133	134	120	97	72	91	5.0	7.0×14	14,750円
TRH 500 - 42 S	500	2.5	133	134	130	97	82	101	6.4	7.0×14	18,700円
TRH 750 - 42 S	750	3.75	152	150	130	111	81	111	9.1	7.0×14	24,800円
TRH 1 K - 42 S	1K	5	159	157	145	111	101	124	12	7.0×14	26,900円
TRH 1.5K - 42 S	1.5K	7.5	145	203	175	90	130	150	18	8.0×16	36,150円
TRH 2 K - 42 S	2K	10	145	203	205	90	150	175	23	8.0×20	51,100円
TRH 2.5K - 42 S	2.5K	12.5	152	213	220	90	170	200	28	8.0×20	63,250円
TRH 3 K - 42 S	3K	15	152	213	235	90	180	210	30	8.0×20	70,100円
TRH 4 K - 42 S	4K	20	204	262	215	180	153	183	38	8.0×20	99,200円
TRH 5 K - 42 S	5K	25	204	262	225	180	165	195	45	8.0×20	113,750円

■Dは最大幅値です。

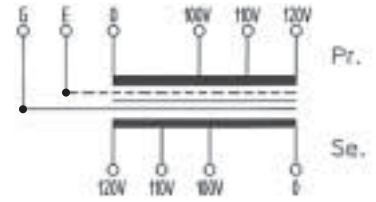
標準品 単相 複巻

RoHS 対応

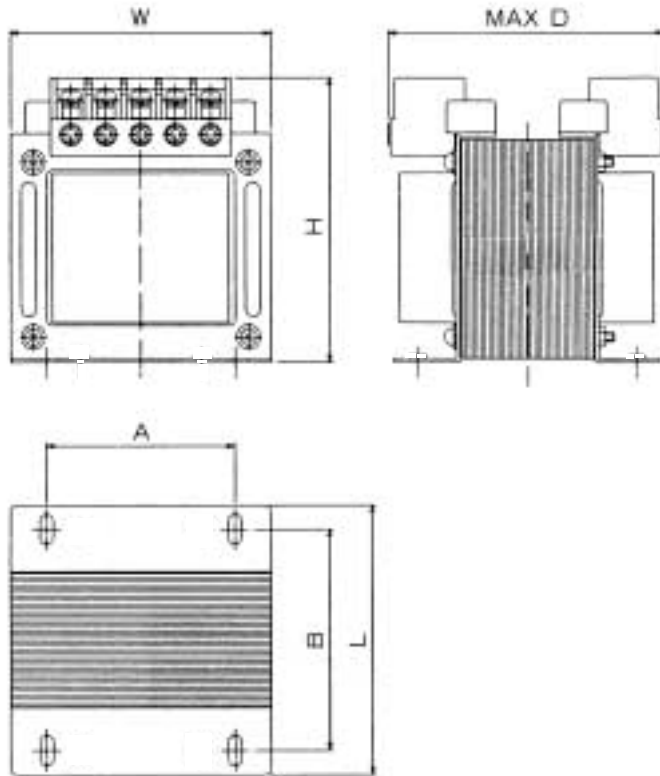
## TRH□-11S (100V用)

一次電圧	0-100-110-120V
二次電圧	0-100-110-120V

- 複巻  
セパレート
- 絶縁階級  
B種絶縁
- 静電シールド(E)標準装備
- トランス本体接地端子(G)標準装備



結線図



※寸法単位 (mm)

形式名	容量 (VA)	二次電流 (A)	W	H	D	A	B	L	質量 (kg)	取り付け穴	標準価格
TRH100-11S	100	1.0	89	94	100	62	74	90	2.2	4.5×10	9,380円
TRH150-11S	150	1.5	89	94	105	66	74	95	2.5	5.5×10	11,050円
TRH200-11S	200	2.0	101	103	110	66	89	105	3.5	5.5×10	11,650円
TRH300-11S	300	3.0	117	114	120	75	79	97	4.5	5.5×10	13,090円
TRH500-11S	500	5.0	133	134	130	97	82	101	6.4	7.0×14	19,040円
TRH750-11S	750	7.5	138	141	145	96	103	125	9.8	7.0×14	24,570円
TRH1K-11S	1K	10.0	159	157	145	111	101	124	12.0	7.0×14	28,280円

■Dは最大幅値です。



# トランスフォーマー

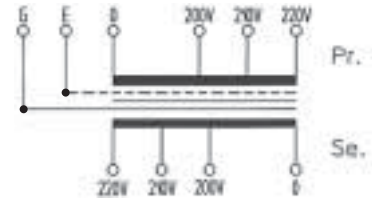
標準品 単相 複巻

RoHS 対応

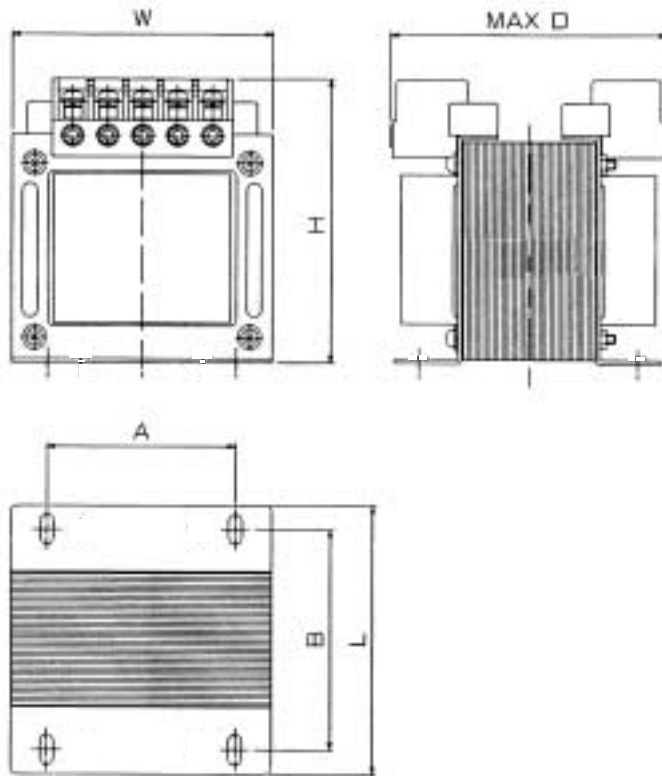
## TRH□-22S (200V用)

一次電圧	0-200-210-220V
二次電圧	0-200-210-220V

- 複巻  
セパレート
- 絶縁階級  
B種絶縁
- 静電シールド(E)標準装備
- トランス本体接地端子(G)標準装備



結線図



※寸法単位 (mm)

形式名	容量 (VA)	二次電流 (A)	W	H	D	A	B	L	質量 (kg)	取り付け穴	標準価格
TRH100-22S	100	0.5	89	94	100	62	74	90	2.2	4.5×10	9,380円
TRH150-22S	150	0.75	89	94	105	66	74	95	2.5	5.5×10	11,050円
TRH200-22S	200	1.0	101	103	110	66	89	105	3.5	5.5×10	11,650円
TRH300-22S	300	1.5	117	114	120	75	79	97	4.5	5.5×10	13,090円
TRH500-22S	500	2.5	133	134	130	97	82	101	6.4	7.0×14	19,040円
TRH750-22S	750	3.75	138	141	145	96	103	125	9.8	7.0×14	24,570円
TRH1K-22S	1K	5.0	159	157	145	111	101	124	12.0	7.0×14	28,280円

■Dは最大幅値です。

RoHS 対応

標準品 三相 複巻

## TRP□-42Y

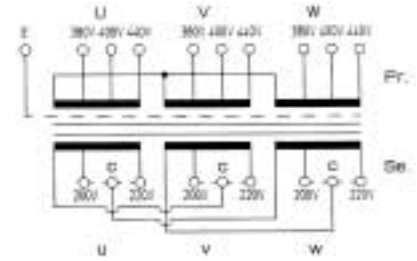
一次電圧	0-380-400-440V
二次電圧	0-200-220V ショートバー付

- 複巻  
セパレート
- 絶縁階級  
E種絶縁
- 静電シールド(E)標準装備

結線方式:

Y-△

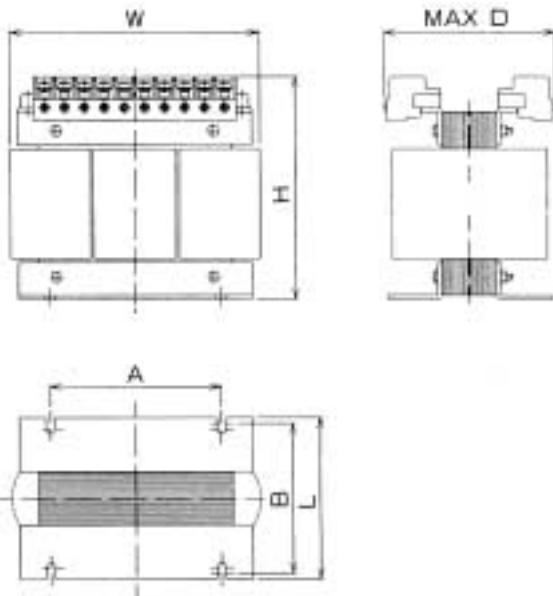
※ショートバー付



結線図

C  
○ — ○ — ○  
200V 220V

二次側は△結線になっておりますので、付属のショートバーにて200V又は220Vに切り換えてご使用下さい。



※寸法単位 (mm)

形式名	容量 (VA)	二次電流 (A)	W	H	D	A	B	L	質量 (kg)	取り付け穴	標準価格
TRP300-42Y	300	0.86	170	155	135	124	108	120	7.6	6.5×12	37,660円
TRP500-42Y	500	1.44	177	176	136	148	123	135	10.0	6.5×12	45,370円
TRP1K-42Y	1K	2.88	225	210	150	154	140	155	17.0	8.5×15	55,590円
TRP1.5K-42Y	1.5K	4.33	250	240	155	160	140	160	23.0	8.5×20	65,790円
TRP2K-42Y	2K	5.77	250	240	165	160	150	170	26.0	8.5×20	72,270円
TRP3K-42Y	3K	8.66	297	285	165	195	155	175	33.0	8.5×20	96,700円
TRP5K-42Y	5K	14.43	300	295	195	150	150	180	53.0	11.0×15	169,190円
TRP7.5K-42Y	7.5K	21.65	300	295	225	150	180	210	70.0	11.0×15	198,560円
TRP10K-42Y	10K	28.86	360	345	195	180	174	200	82.0	11.0×15	248,210円

■Dは最大幅値です。

シトリス  
トランス  
フォーマー

トランス  
フォーマー  
TRH  
TRP  
TRA

海外規格  
トランス  
UL

海外規格  
トランス  
EN

特注  
トランス  
のご用命

屋内用  
トランス  
ボックス  
TS

参考資料

# トランスフォーマー

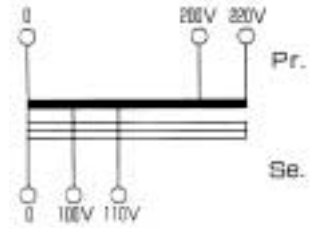
標準品 単相 単巻

RoHS 対応

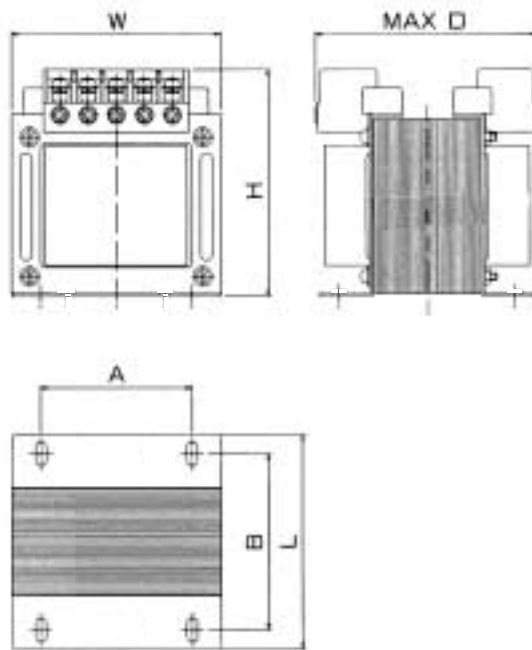
## TRA□-21Y

一次電圧	0-200-220V
二次電圧	0-100-110V

- 単巻  
オート
- 絶縁階級  
E種絶縁



結線図



※寸法単位 (mm)

形式名	容量 (VA)	二次電流 (A)	W	H	D	A	B	L	質量 (kg)	取り付け穴	標準価格
TRA 100-21Y	100	1	76	88	85	55	60	75	1.4	4.5×10	5,100円
TRA 200-21Y	200	2	86	96	100	62	74	90	2.3	4.5×10	7,200円
TRA 300-21Y	300	3	96	104	95	66	62	75	2.9	4.5×10	8,550円
TRA 500-21Y	500	5	105	112	115	75	79	95	4.5	5.5×10	11,950円
TRA 1K-21Y	1K	10	150	153	110	111	81	100	7.2	6.5×10	17,600円
TRA 2K-21Y	2K	20	150	153	155	111	116	135	12.0	6.5×10	27,450円

■Dは最大幅値です。

トランスフォーマー

トランスフォーマー TRH TRP TRA

海外規格トランス UL

海外規格トランス EN

特注トランスのご用命

屋内用トランスボックス TS

参考資料



# 海外規格トランス

## UL規格適合品 北米（アメリカ・カナダ）向け変圧器



### UL(Underwriters Laboratories)とは

ULとは、人命と財産に対する安全性という観点から材料、製品、設備、建造物、手順およびシステムを評価する第三者認証機関で、アメリカで設立されました。アメリカでは、州および地域の政府機関が、安全規格の第三者認証を条例化しており、適合承認が必要で、ULおよびULの検査結果を高く評価しています。製品に表示しているULマークはその製品が該当する安全規格に適合することが証明されたことを示しています。また、ULはカナダ政府から、CSA規格に対する適合認証を認められております。

### 変圧器に付与されるULマーク



アメリカ・カナダの安全規格適合の表示  
(カナダの規格番号：CSA C22.2 No.66)

### UL規格で変圧器に要求される安全規格

- ・ UL506 (Specialty Transformer：特殊変圧器)
- ・ UL1446 (Systems of Insulating Materials-General：絶縁材料システム、一般)

### 銘板



### TOYO UL変圧器の取得規格と仕様

- 規格番号
  - ・ UL506
  - ・ UL1446
  - ・ CSA C22.2No.66
- File No. ・ E222179
- 絶縁システム ・ E222180：Class 130(B) Designated 18  
Class 180(H) Designated 16
- 試験電圧
  - ・ 250V以下：AC2,500V 1min
  - ・ 251～600V以下：AC4,000V 1min
- 巻線温度上昇 ・ B種（クラス130）80K以下  
・ H種（クラス180）120K以下
- 周囲温度 -10～+40℃（但し、氷結、結露しないこと）
- 標高 1,000m以下

## UL Standard Transformer 形式体系 [単相・三相]

**HUL N H 1-S 100-4\*\*\*/2\*\*\*/ YD E T**

└ (1)                   └ (2)                   └ (3)                   └ (4)

- (1) 

HUL	: UL規格称号
N	: Non case (ケース無し) の頭文字
H	: 耐熱クラス (H種: H、B種: Bと表示)
  
- (2) 

1-S	: 相数の称号 (単相: 1-S、三相: 2-Y)
-----	---------------------------
  
- (3) 

100	: 容量 (単相 100VA: 100、1KVA: 01K、7.5KVA: 07K、50KVA: 50K 等と表示) (三相 5KVA: 005K、10KVA: 010K、175KVA: 175K 等と表示)
4***	: 一次電圧クラス (400V系: 4***、200V系: 2***と表示) ***一次電圧符号 (下記電圧組合せ一覽参照)
2***	: 二次電圧クラス (200V系: 2***、100V系: 1***と表示) ***二次電圧符号 (下記電圧組合せ一覽参照)
  
- (4) 

YD	: 三相のみ結線符号 (Y-▽: YD、Y-Y: YY、▽-Y: DYと表示) 単相: 空白
E	: 混触防止板 (付の場合: E、無しの場合: 空白)
T	: サーマルプロテクター (付の場合: T、無しの場合: 空白)

電圧組合せ一覽表

400V級電圧 6~1タップ							200V級電圧 5~1タップ							100V級電圧 4~1タップ							
電圧 符号	タップ 本数	電圧					電圧 符号	タップ 本数	電圧				電圧 符号	タップ 本数	電圧						
		480	460	440	415	400	380			240	230	220	208	200			120	115	110	100	
00	6	●	●	●	●	●	●	32			●	●	●			00	4	●	●	●	●
01	5	●	●	●	●	●		33			●	●		●		01	3	●	●	●	
02		●	●	●	●	●		34			●	●		●		02		●	●	●	●
03		●	●	●	●	●		35			●		●	●		03		●	●		●
04		●	●		●	●	●		36			●		●	●		04		●	●	●
05		●	●	●	●	●	●		37			●		●	●		05		●	●	●
06		●	●	●	●	●		38				●	●	●		06		●		●	
07	4	●	●	●	●			39				●	●			07	2	●		●	
08		●	●	●		●		40				●		●		08		●	●	●	●
09		●	●	●		●		41				●	●	●		09			●		●
10		●	●		●	●	●		42			●	●		●		10			●	●
11		●	●			●	●		43			●		●	●		11	1	●		
12	●	●		●		●		44			●		●	●		12			●		
13	3	●		●	●	●		45			●		●	●		13			●		
14		●		●	●		●		46			●		●	●		14				●
15		●		●		●	●		47			●	●	●	●		15				
16		●		●		●	●		48			●		●	●		16				
17		●	●	●	●	●		49			●		●			17					
18		●	●	●		●		50			●		●	●		18					
19		●	●		●	●		51				●	●		●	19					
20		●		●	●	●		52				●	●			20					
21			●	●	●	●		53				●		●		21					
22	3	●	●	●				54				●	●	●		22				●	
23		●	●		●				55				●	●	●		23			●	●
24		●	●			●			56				●		●		24			●	●
25		●	●				●		57			●			●		25			●	●
26		●		●	●				58			●					26				
27	●		●		●			59				●				27					
28	●		●			●		60				●				28				●	
29	●			●	●			61					●			29				●	
30	●				●	●		62						●		30				●	
31	●				●	●								●						●	

シト  
トランス  
フォー  
マー

トランス  
フォー  
マー  
TRH  
TRP  
TRA

海外規格  
トランス  
UL

海外規格  
トランス  
EN

特注  
トランス  
のご用命

屋内用  
トランス  
ボックス  
TS

参考資料

# 海外規格トランス



受注生産品 単相 複巻

**HULNB1-S** □

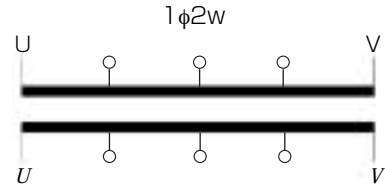
**HULNH1-S** □

■仕様

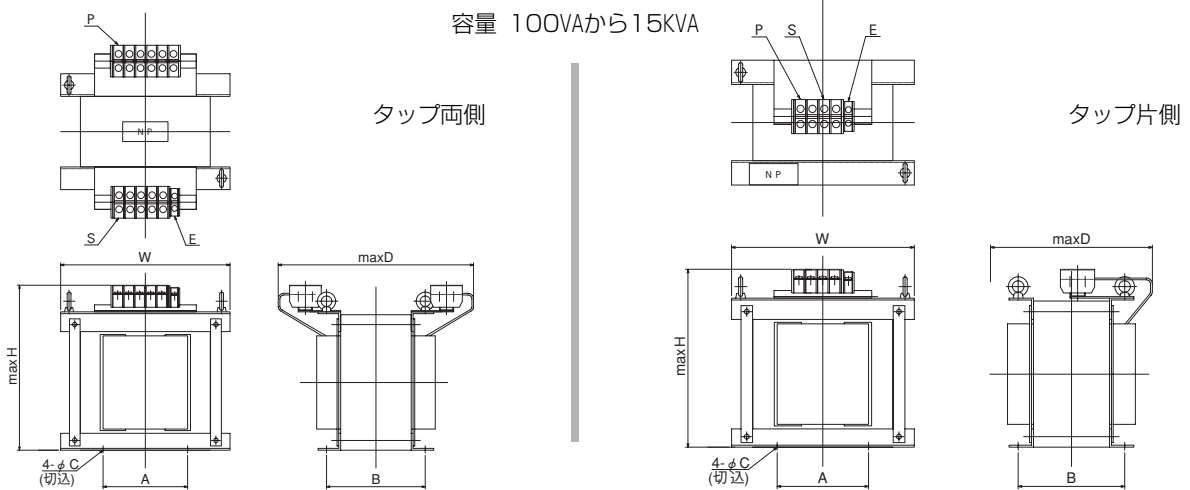
一次電圧	①480-460-440-415-400-380V
	②240-230-220-208-200V
二次電圧	③240-230-220-208-200V
	④120-115-110-100V

一次二次電圧はそれぞれ①～④より選択し、その中から使用電圧を選んで下さい。

周波数	50/60Hz
定格	連続
耐熱クラス	100～3KVA : B (CLASS130)
	5K～50KVA : H (CLASS180)
規格	UL506 12 <sup>th</sup> -edition (2000)
	CSA C22.2 No.66 (1988)



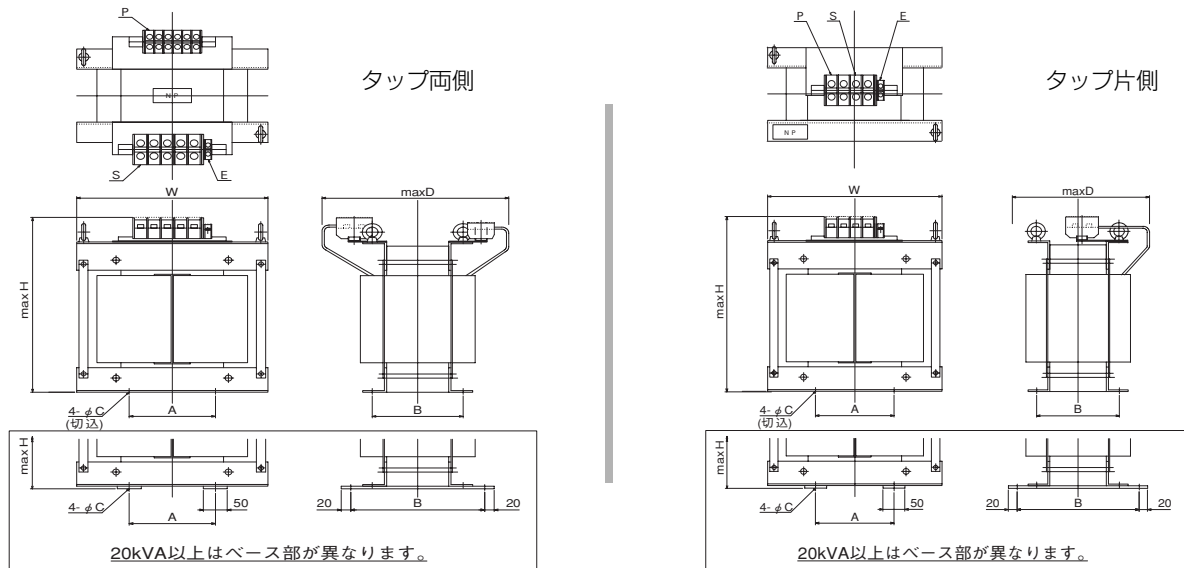
結線図



※寸法単位 (mm)

形式名	容量 (VA)	電圧区分	一次電流 (A)	電圧区分	二次電流 (A)	端子サイズ		W	H	D		A	B	C	質量 (Kg)
						P	S			タップ両側	タップ片側				
HULNB1-S100	100	①	0.21～0.26	③	0.42～0.50	M4	M4	120	150	160	120	85	70	6.5	4
		②	0.42～0.50	④	0.83～1.00	M4	M4								
HULNB1-S200	200	①	0.42～0.53	③	0.83～1.00	M4	M4	133	165	170	130	95	80	6.5	7
		②	0.83～1.00	④	1.67～2.00	M4	M4								
HULNB1-S300	300	①	0.63～0.79	③	1.25～1.50	M4	M4	133	165	180	140	95	90	6.5	8
		②	1.25～1.50	④	2.50～3.00	M4	M4								
HULNB1-S500	500	①	1.04～1.32	③	2.08～2.50	M4	M4	153	185	210	160	100	105	8	14
		②	2.08～2.50	④	4.17～5.00	M4	M4								
HULNB1-S01K	1K	①	2.08～2.63	③	4.17～5.00	M4	M4	182	210	220	180	130	130	8	18
		②	4.17～5.00	④	8.33～10.0	M4	M5								
HULNB1-S02K	2K	①	4.17～5.26	③	8.33～10.0	M4	M5	200	245	260	215	150	160	8	28
		②	8.33～10.0	④	16.7～20.0	M5	M6								
HULNB1-S03K	3K	①	6.25～7.89	③	12.5～15.0	M4	M5	200	245	290	265	150	190	8	35
		②	12.5～15.0	④	25.0～30.0	M5	M6								

容量 20kVAから50kVA



※寸法単位 (mm)

形式名	容量 (VA)	電圧区分	一次電流 (A)	電圧区分	二次電流 (A)	端子サイズ		W	H	D		A	B	C	質量 (Kg)
						P	S			タップ両側	タップ片側				
HULNH1-S05K	5K	①	10.4~13.2	③	20.8~25.0	M5	M6	300	305	380	250	150	185	10	50
		②	20.8~25.0	④	41.7~50.0	M6	M6								
HULNH1-S07K	7.5K	①	15.6~19.7	③	31.3~37.5	M5	M6	350	340	445	290	150	185	12	61
		②	31.3~37.5	④	62.5~75.0	M6	M8								
HULNH1-S10K	10K	①	20.8~26.3	③	41.7~50.0	M5	M6	350	370	465	340	150	205	12	73
		②	41.7~50.0	④	83.3~100	M6	M8								
HULNH1-S15K	15K	①	31.3~39.5	③	62.5~75.0	M5	M6	400	435	450	330	180	190	15	92
		②	62.5~75.0	④	125~150	M6	M8								
HULNH1-S20K	20K	①	41.7~52.6	③	83.3~100	M6	M8	450	495	480	370	180	290	15	121
		②	83.3~100	④	167~200	M8	M10								
HULNH1-S30K	30K	①	62.5~78.9	③	125~150	M6	M8	450	525	510	450	180	320	15	155
		②	125~150	④	250~300	M8	M10								
HULNH1-S40K	40K	①	83.3~105	③	167~200	M8	M10	500	530	690	510	200	320	15	196
		②	167~200	④	333~400	M10	M12								
HULNH1-S50K	50K	①	104~132	③	208~250	M8	M10	500	590	735	530	200	340	15	240
		②	208~250	④	417~500	M10	M16								



# 海外規格トランス



受注生産品 三相 複巻

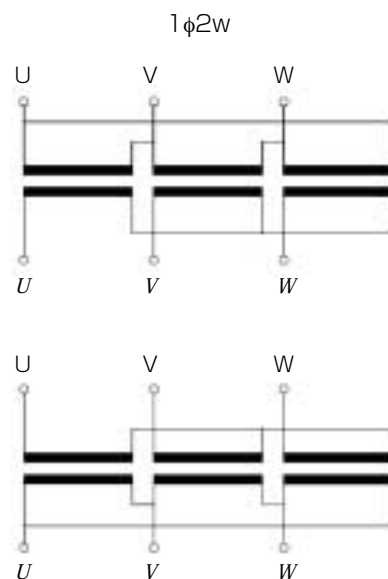
## HULNB2-Y005K HULNH2-Y□

### 仕様

一次電圧	①480-460-440-415-400-380V
	②240-230-220-208-200V
二次電圧	③480-460-440-415-400V
	④240-230-220-208-200V

一次二次電圧は、それぞれ①～④より選択し、その中から使用電圧を選んで下さい。但し二次側Δ結線の際は二次電圧③は選択できません。

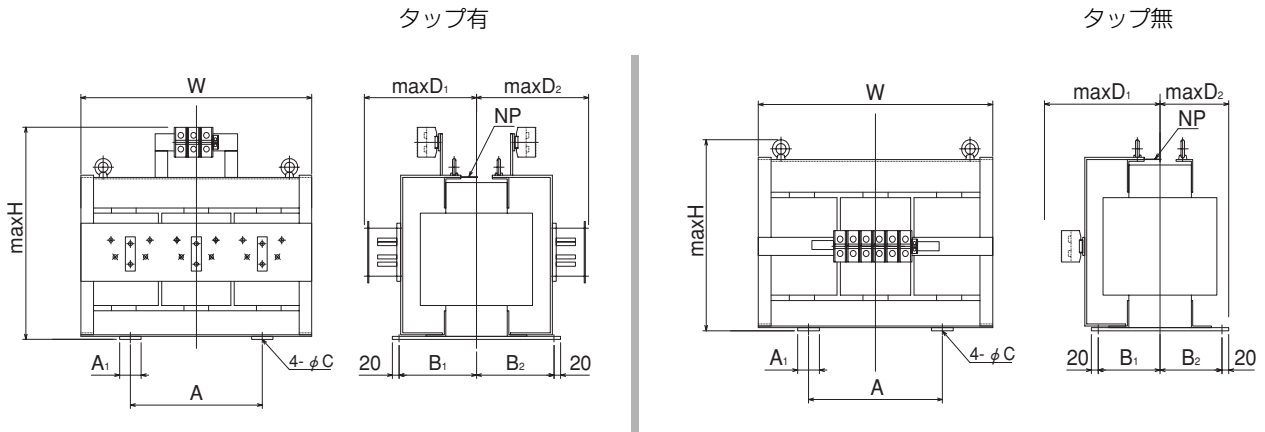
周波数	50/60Hz
定格	連続
耐熱クラス	5KVA: B (CLASS130)
	10KVA~175KVA: H (CLASS180)
規格	UL506 12 <sup>th</sup> -edition (2000)
	CSA C22.2No.66 (1988)



結線図

( ) タップありの寸法  
\*寸法単位 (mm)

型式	容量	電圧区分	一次電流 (A)	電圧区分	二次電流 (A)	端子サイズ		W	H	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	A	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C	質量 (Kg)
						P	S										
HULNB2-Y005K	5K	①	6.01~7.60	③	6.01~7.22	M4	M4	360	300 (345)	200 (200)	150 (200)	150	38	180	130 (180)	12	60
		②	12.0~14.4	④	12.0~14.4	M5	M5										
HULNH2-Y010K	10K	①	12.0~15.2	③	12.0~14.4	M5	M5	400	325 (395)	225 (240)	155 (240)	200	38	185	135 (185)	12	80
		②	24.1~28.9	④	24.1~28.9	M6	M6										
HULNH2-Y015K	15K	①	18.0~22.8	③	18.0~21.7	M5	M5	430	405 (470)	240 (250)	160 (250)	200	38	190	140 (190)	15	120
		②	36.1~43.3	④	36.1~43.3	M6	M6										
HULNH2-Y020K	20K	①	24.1~30.4	③	24.1~28.9	M6	M6	480	405 (490)	260 (270)	170 (270)	250	50	200	150 (200)	15	150
		②	48.1~57.7	④	48.1~57.7	M6	M6										
HULNH2-Y030K	30K	①	36.1~45.6	③	36.1~43.3	M6	M6	520	435 (530)	275 (290)	175 (290)	250	50	205	155 (205)	15	200
		②	72.1~86.6	④	72.1~86.6	M8	M10										
HULNH2-Y035K	35K	①	42.1~53.2	③	42.1~50.5	M6	M8	550	450 (530)	285 (285)	175 (285)	250	50	205	155 (205)	15	230
		②	84.2~101	④	84.2~101	M8	M8										
HULNH2-Y040K	40K	①	48.1~60.8	③	48.1~57.7	M6	M8	550	440 (530)	290 (290)	180 (290)	250	50	210	160 (210)	15	230
		②	96.2~115	④	96.2~115	M8	M8										
HULNH2-Y050K	50K	①	60.1~76.0	③	60.1~72.2	M8	M8	600	490 (570)	300 (300)	180 (300)	300	50	210	160 (210)	15	280
		②	120~144	④	120~144	M8	M8										
HULNH2-Y060K	60K	①	72.2~91.2	③	72.2~86.6	M8	M8	670	535 (630)	320 (335)	200 (335)	350	65	230	180 (230)	15	360
		②	144~173	④	144~173	M10	M10										
HULNH2-Y075K	75K	①	90.2~114	③	90.2~108	M8	M8	700	535 (630)	340 (340)	205 (340)	400	65	235	185 (235)	15	390
		②	180~217	④	180~217	M10	M10										



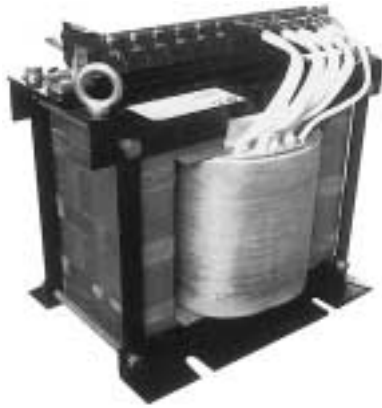
※タップ有の寸法は一次、二次共タップ付の寸法です。  
 一次側のみ、もしくは二次側のみタップ付の場合は本図と異なります。  
 ご注文の際に再度、仕様図をご確認下さい。

( ) タップありの寸法  
 ※寸法単位 (mm)

型式	容量 (VA)	電圧区分	一次電流 (A)	電圧区分	二次電流 (A)	端子サイズ		W	H	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	A	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C	質量 (kg)
						P	S										
HULNH2-Y100K	100K	①	120~152	③	120~144	M10	M10	750	680 (770)	330 (340)	330 (340)	450	65	230	230	15	530
		②	241~289	④	241~289	M10	M10										
HULNH2-Y125K	125K	①	150~190	③	150~180	M10	M10	800	710 (840)	350 (360)	350 (360)	450	65	230	230	15	610
		②	301~361	④	300~361	M12	M12										
HULNH2-Y150K	150K	①	180~228	③	180~217	M10	M10	800 (850)	765 (880)	370 (390)	370 (390)	450	65	235	235	15	720
		②	361~433	④	361~433	M16	M16										
HULNH2-Y160K	160K	①	192~243	③	192~231	M10	M10	800 (850)	720 (860)	375 (400)	375 (400)	450	65	245	245	15	770
		②	385~462	④	385~462	M16	M16										
HULNH2-Y175K	175K	①	210~266	③	210~253	M10	M10	900	835 (980)	375 (400)	375 (400)	500	65	235	235	15	860
		②	421~505	④	421~505	M16	M16										

# 海外規格トランス

## EN規格・CEマーキング適合品 欧州向け変圧器



### EN規格認証変圧器とは

1996年1月1日以降、EU（欧州）市場で流通される全ての電気・電子装置は、EC指令（欧州共同体閣僚理事会指令）に基づく安全性が適合し、且つCEマーキングの表示と共に適合宣言書が必要となります。

この安全性の証明には、製造者による自己評価に基づき宣言する方法（自己宣言）と、第三者認証機関により適合性を評価する方法（第三者認証）の二通りがあります。当社は信頼性の面から第三者認証を採用しています。この適合性の証明として製品にCEマークと第三者認証マークが付与されます。

### EC指令で変圧器に要求される指令

- ・低電圧指令：73/23/EEC
- ・機械指令：89/336/EEC

### EN規格で変圧器に要求される規格

- ・EN61558-1  
「電力変圧器、電源ユニット及び類似の機器の安全性  
第1部：一般要求事項及び試験」
- ・EN61558-2-4  
「電源変圧器、電源ユニット及び類似装置の安全性  
第2.4部：汎用変圧器の絶縁の為の特殊要求事項」

### 変圧器に表示される、 CEマークと第三者認証マーク



・認証機関

TÜV PRODUCT SERVICE

### **TÜV** CEマーキング適合変圧器の仕様

- 認証機関：TÜV PRODUCT SERVICE
- 認証No.：
  - ・B0201 45618 004（単相 絶縁B種）
  - ・B0201 45618 005（単相 絶縁H種）
  - ・B0201 45618 006（三相 絶縁H種）
- Protection Class：I
- 巻線温度上昇・B種 70K以下
  - ・H種 115K以下（周囲温度 50℃）
- 周囲温度 -10~+50℃（但し、氷結、結露しないこと）

### ご使用上の注意

- ・一次二次共、IEC60947-2適合ブレーカーをご使用下さい。
  - ・一次二次端子台には、適用電線を使用し、規定トルクで締付けて下さい。
  - ・接地端子には、必ず接地用電線を使用し、確実に接地をして下さい。
  - ・変圧器は通気性の良い場所に設置し、所定の温度上昇を超えない様考慮して下さい。
- また、振動の大きい場所や高調波成分を多く含んだ電路では、破損の原因となりますので使用しないで下さい。

## EN Standard Transformer型式体系 [単相・三相]

1 HEN
- 10K
- 2\*\* / 1\*\*

└ (1)
└ (2)
└ (3)

- (1) 

1	: 相数の称号 (単相 : 1、三相 : 3)
HEN	: ENのトランス記号
- (2) 

10K	: 容量 (単相 100VA : 100、500VA : 500、1KVA : 01K、7.5KVA : 7.5K、20KVA : 20K 等と表示) (三相 3KVA : 3K、10KVA : 10K、20KVA : 20K、400KVA : 40K 等と表示)
-----	---
- (3) 

2**	: 一次電圧クラス (400V系 : 4**、200V系 : 2**と表示) **一次電圧符号 (下記電圧組合せ一覧参照)
1**	: 二次電圧クラス (200V系 : 2**、100V系 : 1**と表示) **二次電圧符号 (下記電圧組合せ一覧参照)

電圧組合せ一覧表

400V系電圧タップ						
電圧符号	タップ数	電圧				
		460	440	415	400	380
06	5	●	●	●	●	●
17	4	●	●	●	●	
18		●	●	●		●
19		●	●		●	●
20		●		●	●	●
21		●	●	●	●	
32	3	●	●	●		
33		●	●		●	
34		●	●			●
35		●		●	●	
36		●			●	●
37		●		●		●
38			●	●	●	
39			●	●		●
40		●		●	●	
41			●	●	●	
47	2	●	●			
48		●		●		
49		●			●	
50		●				●
51			●	●		
52			●		●	
53			●			●
54				●	●	
55				●		●
56					●	●
58	1	●				
59			●			
60				●		
61					●	
62						●

200V系電圧タップ						
電圧符号	タップ数	電圧				
		240	230	220	208	200
00	5	●	●	●	●	●
01	4	●	●	●	●	
02		●	●	●		●
03		●	●		●	●
04		●		●	●	●
05		●	●	●	●	
06	3	●	●	●		
07		●	●		●	
08		●	●			●
09		●		●	●	
10		●		●		●
11		●			●	●
12			●	●	●	
13			●	●		●
14			●		●	●
15				●	●	●
16	2	●	●			
17		●		●		
18		●			●	
19		●				●
20			●	●		
21			●		●	
22			●			●
23				●	●	
24				●		●
25					●	●
26	1	●				
27			●			
28				●		
29					●	
30						●

100V系電圧タップ				
電圧符号	タップ数	電圧		
		115	110	100
04	3	●	●	●
08	2	●	●	
09		●		●
10			●	●
12	1	●		
13			●	
14				●

機種と電圧タップの選択範囲

機種	容量	一次電圧	二次電圧
1HEN-	100VA~3KVA	240・230・220・208・200	100のみ
1HEN-	5KVA~25KVA	240・230・220・208・200	115・110・100
3HEN-	3KVA~40KVA	460・440・415・400・380	200のみ

# 海外規格トランス



受注生産品 単相 複巻

## 1HEN-□

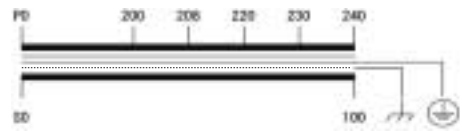
### 仕様

一次電圧	240-230-220-208-200V	
二次電圧	100VA~3KVA	100V
	5KVA~25KVA	115-110-100V

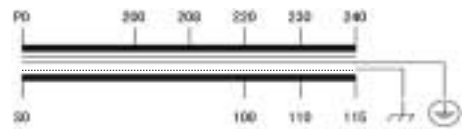
一次、二次共、上記タップ電圧より必要なタップを選択できます。  
(100VA~3KVAは二次電圧が100Vのみとなります)

周波数	50/60Hz	
定格	連続	
耐熱クラス	100VA~3KVA	B
	5KVA~25KVA	H
最高周囲温度	50℃	
静電シールド	付	
規格	EN61558-1	
	EN61558-2-4	
使用条件	屋内用IP00	

100VA~3KVA

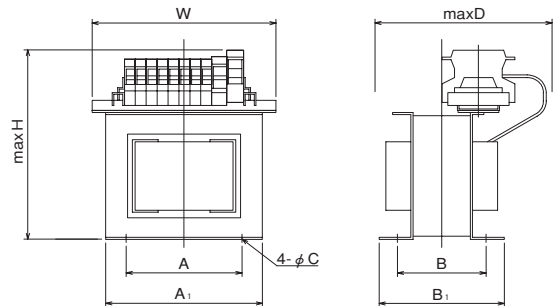
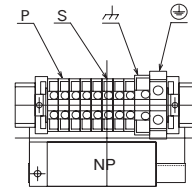


5KVA~25KVA



結線図

容量 100KVAから3KVA

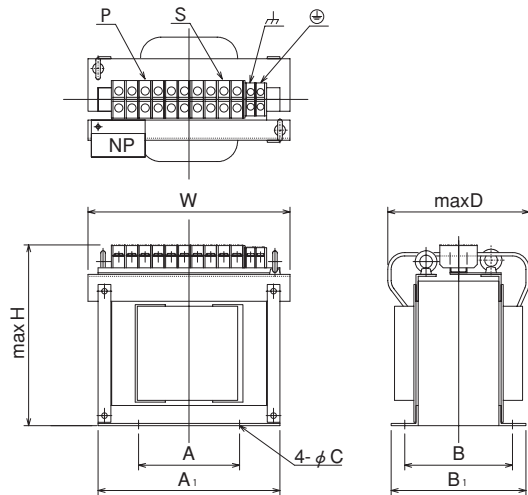


※寸法単位 (mm)

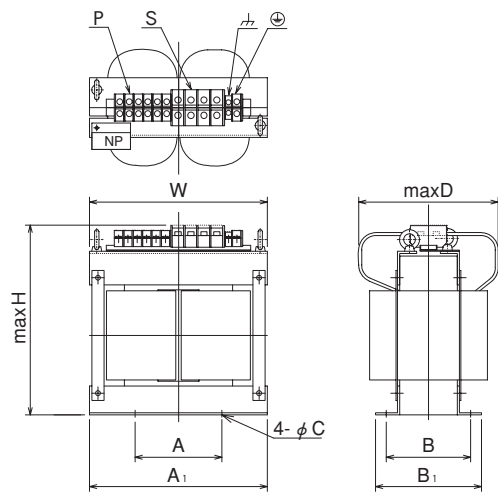
形式名	容量 (VA)	一次 二次	ブレーカー IEC60947-2	電流 (A)	端子サイズ		W	H	D	A	A <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	C	質量 (Kg)
					P S	⌚ ⊕									
1HEN-100	100	一次	*1A	0.42~0.50	M3.5	M4	135	155	130	85	115	65	92	6.5	4
		二次	*1A	1.0	M3.5	M4									
1HEN-200	200	一次	3A	0.83~1.00	M3.5	M4	135	170	145	95	133	70	97	6.5	8
		二次	*2A	2.0	M3.5	M4									
1HEN-300	300	一次	5A	1.25~1.50	M3.5	M4	135	170	160	95	133	80	108	6.5	9
		二次	3A	3.0	M3.5	M4									
1HEN-500	500	一次	10A	2.08~2.50	M3.5	M4	155	180	175	100	155	105	122	8	12
		二次	5A	5.0	M3.5	M4									
1HEN-1K	1K	一次	20A	4.17~5.00	M3.5	M4	180	200	200	130	180	115	145	8	15
		二次	10A	10.0	M4	M4									
1HEN-2K	2K	一次	40A	8.33~10.0	M4	M4	200	245	225	150	200	145	175	8	30
		二次	20A	20.0	M5	M4									
1HEN-3K	3K	一次	50A	12.5~15.0	M5	M4	200	245	260	150	200	165	195	8	32
		二次	30A	30.0	M5	M4									

※サーキットプロテクター (イナーシャルディレイ装置付) IEC 60934 (1997)

容量 5KVAから7.5KVA



容量 10KVAから25KVA



※寸法単位 (mm)

形式名	容量 (VA)	一次 二次	ブレーカー IEC60947-2	電流 (A)	端子サイズ		W	H	D	A	A <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	C	質量 (Kg)
					P S	⌚ ⊕									
1 HEN - 5 K	5K	一次	100A	20.8~25.0	M6	M5	300	270	210	150	270	160	200	12	44
		二次	50A	43.5~50.0	M6	M5									
1 HEN-7.5K	7.5K	一次	150A	31.3~37.5	M6	M5	320	315	280	150	270	190	225	12	75
		二次	75A	65.2~75.0	M8	M6									
1 HEN-10K	10K	一次	175A	41.7~50.0	M6	M5	370	395	290	180	370	175	220	15	85
		二次	100A	87.0~100	M8	M6									
1 HEN-15K	15K	一次	225A	62.5~75.0	M6	M5	370	405	310	180	370	200	245	15	100
		二次	150A	130~150	M8	M8									
1 HEN-20K	20K	一次	500A	83.3~100	M8	M5	430	490	340	200	430	205	250	15	145
		二次	200A	174~200	M10	M8									
1 HEN-25K	25K	一次	500A	104~125	M8	M5	480	495	350	200	430	220	260	15	155
		二次	250A	217~250	M10	M10									

# 海外規格トランス



受注生産品 三相 複巻

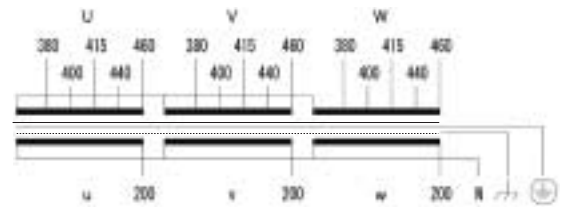
## 3HEN-□

### 仕様

一次電圧	460-440-415-400-380V
二次電圧	200V

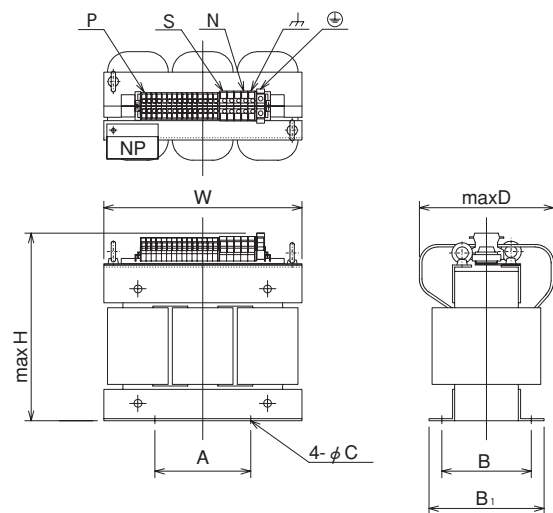
一次は上記タップ電圧より必要なタップを選択できます。

周波数	50/60Hz
定格	連続
耐熱クラス	H
最高周囲温度	50℃
静電シールド	付
規格	EN61558-1
	EN61558-2-4
使用条件	屋内用 IP00



結線図

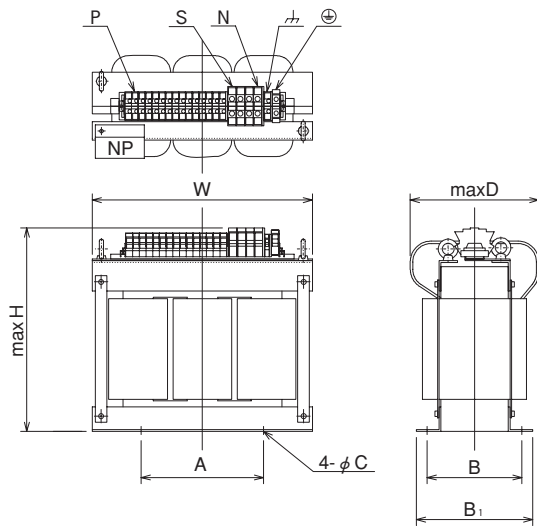
容量 3.46KVAから5.2KVA



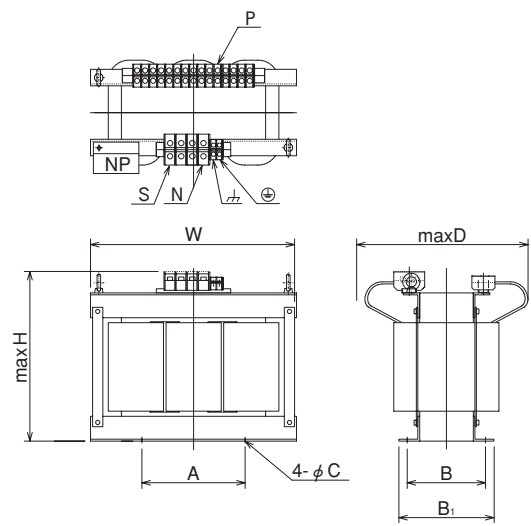
※寸法単位 (mm)

形式名	容量 (VA)	一次 二次	ブレーカー IEC60947-2	電流 (A)	端子サイズ		W	H	D	A	B	B <sub>1</sub>	C	質量 (Kg)
					P S,N	接地 ⊕								
3HEN - 3 K	3.46K	一次	15A	4.35~5.26	M3.5	M4	310	295	210	150	140	180	12	40
		二次	10A	10	M4	M4								
3HEN - 5 K	5.20K	一次	30A	6.52~7.89	M4	M4	310	300	240	150	165	205	12	55
		二次	15A	15	M5	M4								
3HEN-6.5K	6.93K	一次	40A	8.7~10.5	M4	M4	360	340	210	200	155	190	12	65
		二次	20A	20	M5	M4								
3HEN-10K	10.4K	一次	75A	13.0~15.8	M5	M4	390	410	230	200	170	215	15	95
		二次	30A	30	M5	M4								

容量 6.93KVAから10.4KVA



容量 13.86KVAから39.84KVA



※寸法単位 (mm)

形式名	容量 (VA)	一次 二次	ブレーカー IEC60947-2	電流 (A)	端子サイズ		W	H	D	A	B	B <sub>1</sub>	C	質量 (Kg)
					P S,N	⌚ ⊕								
3HEN-13K	13.86K	一次	100A	17.4~21.1	M6	M5	420	390	350	250	180	230	15	105
		二次	40A	40	M6	M5								
3HEN-17K	17.32K	一次	100A	21.7~26.3	M6	M5	420	395	390	250	200	245	15	125
		二次	50A	50	M8	M5								
3HEN-20K	20.78K	一次	100A	26.1~31.6	M6	M5	490	450	410	250	185	235	15	145
		二次	60A	60	M8	M5								
3HEN-26K	25.98K	一次	150A	32.6~39.5	M6	M5	490	460	430	250	205	255	15	175
		二次	75A	75	M8	M6								
3HEN-34K	34.64K	一次	175A	43.5~52.6	M8	M5	520	465	460	300	230	275	15	195
		二次	100A	100	M10	M6								
3HEN-40K	39.84K	一次	225A	50.0~60.5	M8	M5	570	480	470	300	225	270	15	245
		二次	125A	115	M10	M8								



# 特注トランスのご用命は

## ◎特注トランスご用命にあたり

弊社では、お客様のご仕様に合わせた特注トランスの製作が可能です。  
標準品以外の特注トランスの見積り、並びに、ご注文の際は、下表太線枠内に内容等をご記入の上、最寄りの営業所に FAXしてごさいまいようお願いいたします。(各営業所の住所はウラ表紙をご覧ください)  
尚、仕様欄にご指定のない項目につきましては、弊社の規定によって設計させていただきますのでご了承ください。

東洋技研株式会社 宛

(コピーしてご使用ください)

## 特注トランス 見積り ・ 注文 依頼書

(いずれかを○でお囲みください)

ご依頼日	年 月 日	※弊社記入欄	※図 番
製作数量	台		※形 式
希望納期	年 月 日		※備 考
仕様図面	必要 ・ 不要		
貴社名			
ご担当者名	様		
ご住所	〒 -		
TEL			
FAX			

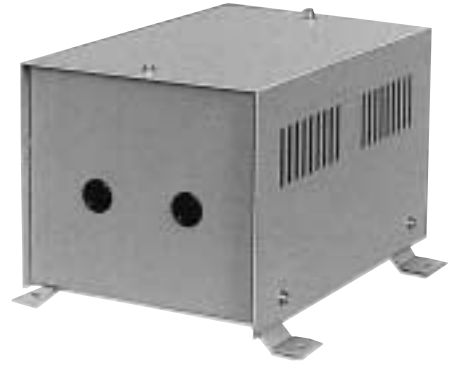
No.	項 目	仕 様
1	相数/容量	1相 ・ 3相 / ( ) VA
2	巻 線	単巻 ・ 複巻
3	一次電圧	V V V V
4	二次弾圧	V V V V
5	二次電流	A ( V) A ( V)
6	周 波 数	50/60Hz ・ 50Hz ・ 60Hz
7	結線方法	
8	絶縁抵抗	DC V MΩ以上
9	耐 電 圧	AC KV / 1分間
10	負 荷	(モーター、ヒーター、照明等、できるだけ具体的に)
11	負荷力率	
12	静電シールド	有 ・ 無
13	絶縁種別	A種 ・ B種 ・ H種 ・ その他 ( 種)
14	安全規格	
15	端子形状	はんだラグ ・ 端子台 ・ スタッド ・ リード線 ・ その他
16	周囲環境	(屋内、屋外等、できるだけ具体的に)
17	ケ ー ス	有 ・ 無
その他 (その他必要なことがありましたら記入して下さい。)		

※下記は弊社記入欄です

営業所	東京	大阪	名古屋	仙台	福岡	長野	広島	新潟	埼玉	北陸	静岡	担当者
-----	----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

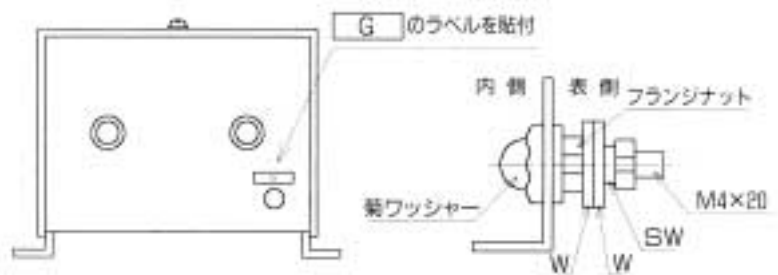
# 電源を守る

当社TR専用ボックス  
TSシリーズ



標準色：マンセル5Y7/1（新電気色）

アース端子の取付図 TS1～TS6迄



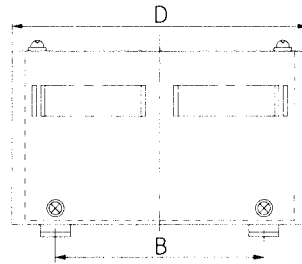
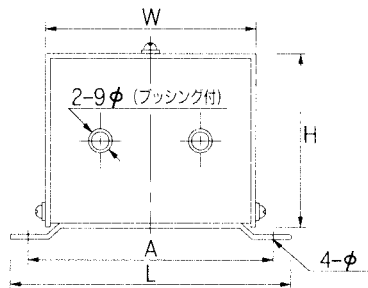
- (お願い) ※適合容量範囲は当社TRシリーズを標準的に使用する際の参考目安です。  
用途により適合範囲が異なってきますので、事前に弊社にてご確認下さい。  
※取付用穴アケ寸法に該当しない場合は、お客様による穴アケ加工が必要です。

TS-1

TS-2

TS-3

RoHS 対応

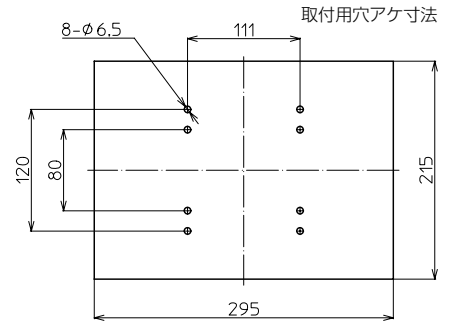
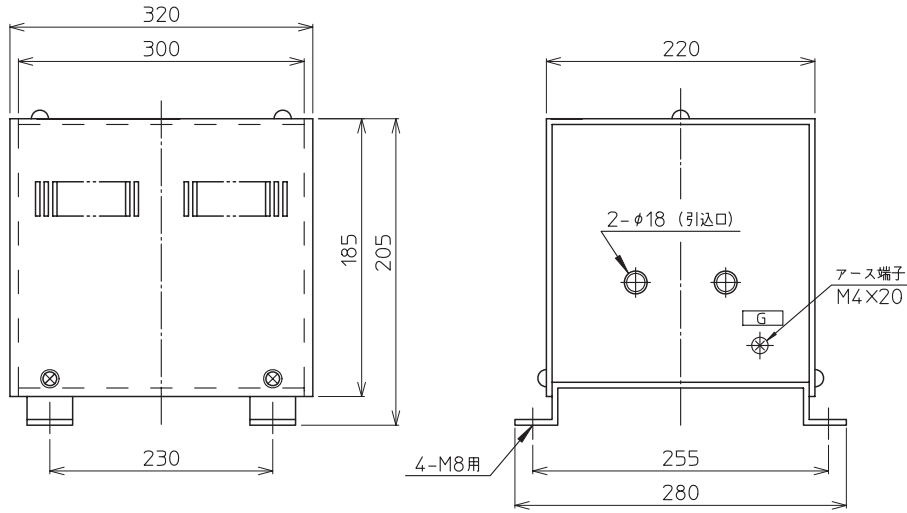


形式	※適合容量範囲 (単相)	寸法 (単位: mm)						質量 (kg)	穴径 (φ)	標準価格
		W	H	D	L	A	B			
TS-1	30VA～50VA	120	105	170	160	145	110	1.4	M5用	13,950円
TS-2	50VA～200VA	160	145	240	210	190	180	2.3	M6用	15,450円
TS-3	300VA～400VA	180	160	270	230	210	200	2.8	M6用	18,150円

# 屋内用トランスボックス

## TS-4

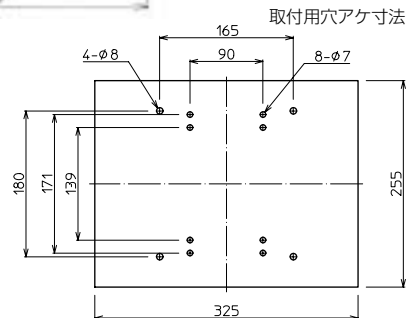
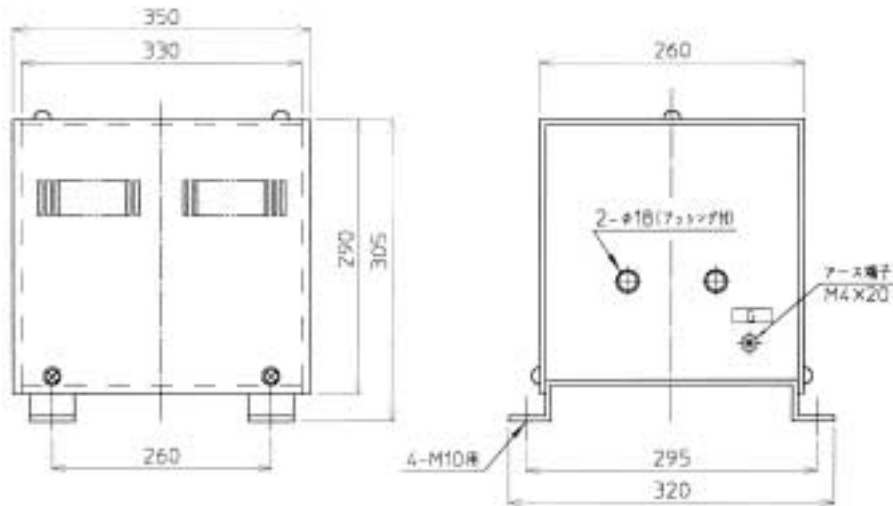
RoHS 対応



形式	※適合容量範囲 (単相)	質量 (kg)	標準価格
TS-4	500VA~1KVA	4.0	21,050円

## TS-5A

RoHS 対応



形式	※適合容量範囲		質量 (kg)	標準価格
	(単相)	(三相)		
TS-5A	1.5KVA~3KVA	300VA~2KVA	6.2	23,600円

シリーストランスフォーマー

トランスフォーマー  
TRH  
TRP  
TRA

海外規格  
トランス  
UL

海外規格  
トランス  
EN

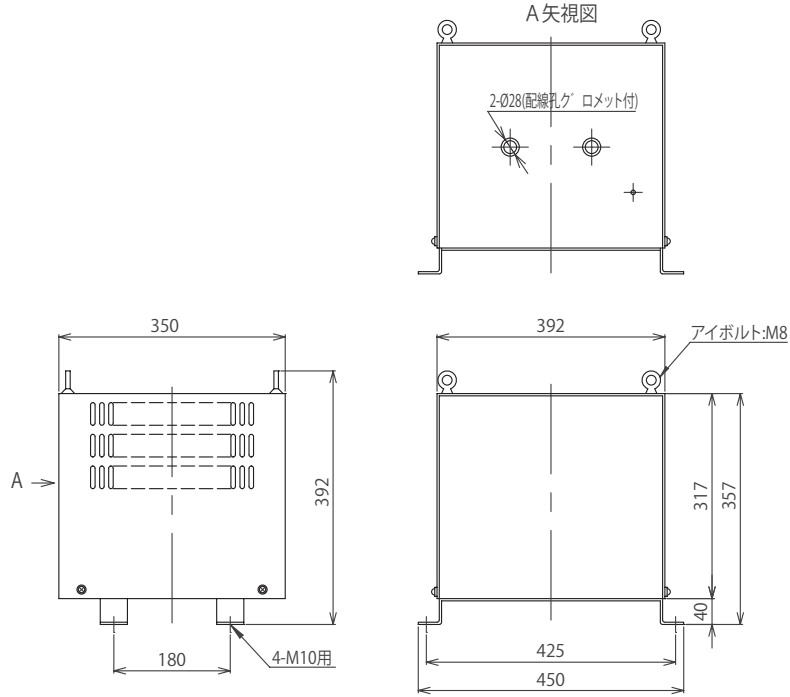
特注  
トランス  
のご用命

屋内用  
トランス  
ボックス  
TS

参考資料

RoHS 対応

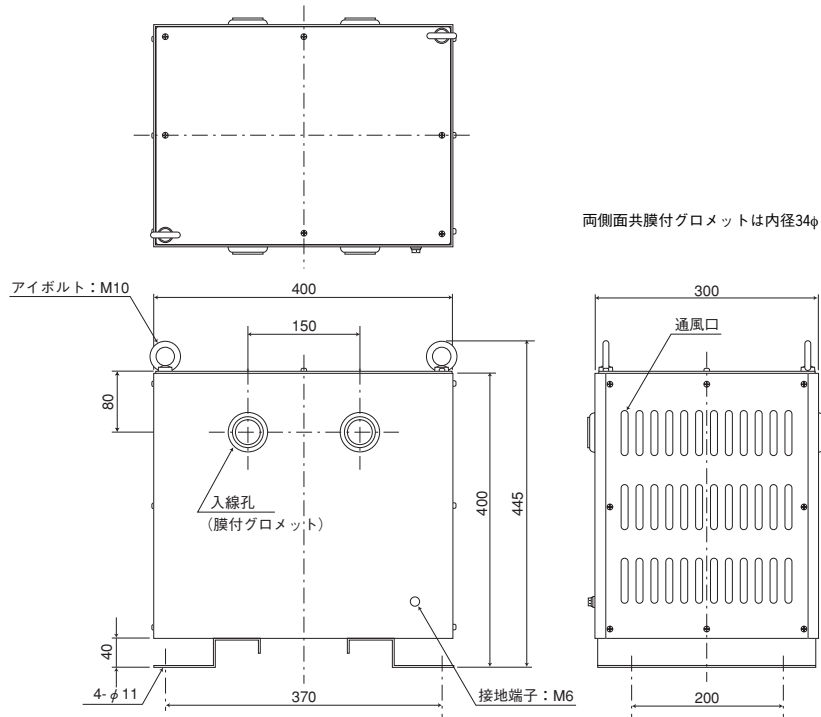
# TS-6



形式	※適合容量範囲 (单相)	質量 (kg)	標準価格
TS-6	4KVA~5KVA	9.5	32,900円

# TS-400

RoHS 対応



形式	※適合容量範囲 (三相)	質量 (kg)	標準価格
TS-400	3KVA~5KVA	12.8	59,480円

シトランスフォーマー

トランスフォーマー  
TRH  
TRP  
TRA

海外規格  
トランス  
UL

海外規格  
トランス  
EN

特注  
トランス  
のご用命

屋内用  
トランス  
ボックス  
TS

参考資料

## 定義

### ◎一般

#### ◆変圧器

変圧器とは、鉄心と二つまたは三つ以上の巻線とを有し、かつそれらが相互に位置を変えない装置で、一つまたは二つ以上の回路から交流電力を受け、電磁誘導作用により電圧および電流を変成して、他の一つまたは二つ以上の回路に同一周波数の交流電力を供給するものをいう。

#### ◆単相変圧器および多相変圧器

単相変圧器とは単独で単相の電力授受を行なう変圧器をいい、多相変圧器とは単独で多相の電力授受を行なう変圧器をいう。多相変圧器のうち、三相電力の授受を行なうものを三相変圧器という。

#### ◆複巻線変圧器

多巻線変圧器とは、三つ以上の巻線を有する変圧器をいう。ただし安定巻線は巻線数に含めない。

多巻線変圧器のうち、巻線を三つ有するものを三巻線変圧器という。

#### ◆単巻変圧器

単巻変圧器とは、少なくとも二つの巻線が相互に共通な部分を有する変圧器をいう。

#### ◆スコット結線変圧器

スコット結線変圧器とは、スコット結線の巻線を有し、単独で三相二相変換を行なう変圧器をいう。

### ◎巻線

#### ◆一次巻線

一次巻線とは、電源側の回路に接続される巻線をいう。

#### ◆二次巻線

二次巻線とは、負荷側の回路に接続される巻線をいう。

**備考** 直列変圧器および負荷時電圧調整器の場合、直列巻線を二次巻線と考える。また変圧器を実際に使用する時、電源側、負荷側の区別をつけがたい場合は、一次、二次の語の代わりに、高圧、中圧および低圧の語を使用する。

### ◎定格

#### ◆定格

定格とは、変圧器に保証された使用限度をいう。容量に対する使用限度を定めるとともに、電圧・電流・周波数および力率を指定する。

これらの諸量をそれぞれ定格容量・定格電圧・定格電流・定格周波数および定格力率と称する。

#### ◆銘板

銘板とは、変圧器に取りつけられ、その変圧器の定格その他定められた事項を記載した表示板をいう。

#### ◆定格電圧

変圧器巻線の定格電圧とは、銘板に記載されたその巻線の端子電圧実効値をいう。

負荷時電圧調整器において、直列巻線の定格電圧をとくに定格調整電圧という。

**備考** 多相変圧器の場合、定格電圧は線路端子間の電圧で表わす。単相変圧器で、星形結線として三相で使用される場

合、その巻線の定格電圧はつぎのように表わす。

$$(\text{星形結線時線間電圧})/\sqrt{3}$$

#### ◆定格周波数

定格周波数とは、その周波数において使用されるよう変圧器が設計された周波数をいう。

#### ◆定格力率

定格力率とは、その力率において使用されるよう変圧器が設計された力率をいう。

#### ◆定格容量

定格容量とは、銘板に記載された皮相電力で、定格二次電圧、定格周波数および定格力率において、指定された温度上昇の限度をこえることなく二次端子間に得られる値をいい、キロボルトアンペア (KVA) またはメガボルトアンペア (MVA) で表す。

多巻線変圧器においては上記により難しいので、便宜上各巻線容量中最大のものをもって定格容量とする。ここに巻線容量とは各巻線の端子間に得られる皮相電力で、定格電圧および定格電流から算出される値をいい、キロボルトアンペア (KVA) またはメガボルトアンペア (MVA) で表す。

**備考** 多巻線変圧器の場合、注文者は同時に使用する各巻線の容量の割合を指定しなければならない。多巻線変圧器において、各巻線容量の総和を2で割った値が、その変圧器とほぼ同じ大きさの二巻線変圧器の定格容量に相当するものと考え、これを等価容量と呼ぶこともある。負荷時電圧調整器の定格容量は、直列巻線が二次巻線であるから、定格調整電圧において直列巻線端子間に得られる皮相電力である。

### ◎タップ

#### ◆タップ

タップとは、変圧比を変える目的で巻線に設けられた口出しをいう。

#### ◆基準タップ

基準タップとは、銘板に記載された定格電圧に対応するタップをいう。

### ◎損失

#### ◆無負荷損

無負荷損とは、一つの巻線に定格周波数の電圧を加え、他の巻線をすべて開路したときの損失をいう。

**備考** 無負荷損は、鉄損・無負荷電流による巻線の抵抗損および絶縁物中の誘導体損を含む。とくに指定されない場合は、無負荷損は基準タップに定格電圧を加えたときの値で表す。

#### ◆無負荷電流

無負荷電流とは、一つの巻線に定格周波数の電圧を加え、他の巻線をすべて開路としたときの線路電流実効値をいう。

**備考** (1)一般に一つの巻線の無負荷電流は、その巻線の定格電流に対する百分率で表す。多巻線変圧器の場合は、容量の最大な巻線を基準にとる。  
(2)多相変圧器で各相の無負荷電流の値が異なるときは全部の平均値をとる。  
(3)とくに指定されない場合、無負荷電流は基準タップに定格電圧を加えたときの値で表す。

## ◆負荷損

二巻線変圧器の負荷損とは、一方の巻線に定格周波数の電圧を加え、他方の巻線を短絡して電流を通じた場合の損失をいう。

多巻線変圧器の負荷損とは、二つの巻線について、一方の巻線に定格周波数の電圧を加え、他方の巻線を短絡して電流を通じた場合の損失をいう。この場合、これら二つの巻線以外の巻線はすべて開路とする。

**備考** (1)負荷損は負荷電流による巻線の抵抗損、巻線その他の金属部分における漏れ磁束による漂遊負荷損、ならびに並列巻線を有する場合は、その間の循環電流による損失を含む。印加電圧に対する鉄損も含まれるが、その値は通常無視できるほど小さい。

(2)とくに指定されない場合は、負荷損は定格電流を通じたときの値で表す。

## ◆全損失

全損失とは、無負荷損と負荷損との和をいう。

**備考** (1)多巻線変圧器の場合、全損失は指定された負荷を基準とするものとする。

(2)補機、たとえば冷却装置の損失は全損失に含めない。

これらの補機の損失を保証するときは、全損失とは別にその数値を記載する。

## ◆効率

二巻線変圧器の効率とは、定格二次電圧および定格周波数における有効出力と(有効出力+全損失)の比をいい、百分率で表す。

**備考** (1)この定義による効率を規約効率という。

## ◎インピーダンス電圧および電圧変動率

## ◆インピーダンス電圧

二巻線変圧器のインピーダンス電圧とは、一方の巻線の基準タップに定格周波数の電圧を加え、他方の巻線を短絡して定格電流を通じた場合の印加電圧をいい、とくに指定されない限り、電圧を加えたほうの巻線の定格電圧に対する百分率で表す。

## ◆電圧変動率

電圧変動率とは、指定された電流および力率ならびに定格周波数において二次巻線の端子電圧を定格値に保ったとき、その一次端子電圧を変えことなく、変圧器を無負荷とした場合の二次端子電圧の変動の定格二次電圧に対する比をいい、これを百分率で表す。

**備考** 無負荷としたときの二次端子電圧が定格二次電圧より高い場合の電圧変動率を正とし、低い場合の電圧変動率を負とする。

## ◎温度上昇

## ◆温度上昇

温度上昇とは、変圧器各部分の測定温度と基準冷媒温度との差をいう。

## ◆基準冷媒温度

変圧器の周囲の冷却媒体の温度を冷媒温度といい、変圧器の温度上昇を定めるときの基準となる周囲温度を基準冷媒温度という。

## ◎絶縁

## ◆絶縁階級

変圧器の絶縁階級とは、指定されたインパルス電圧試験に耐える巻線端子の絶縁強度の階級をいい、数字号で表される。

**備考** インパルス電圧試験に耐える設計としない巻線端子の絶縁強度は、その端子の交流試験電圧で表す。

## ◆均等絶縁巻線

均等絶縁巻線とは、巻線のすべての部分が、大地に対して、その線路端子の交流試験電圧に耐える巻線をいう。

## ◆段絶縁巻線

段絶縁巻線とは、中性点端子の大地に対する絶縁強度が線路端子のそれよりも低い巻線をいう。

## ◆公称電圧

変圧器の接続される系統の公称電圧とは、その回路を代表する線間電圧をいう。

## ◎結線

## ◆星形結線(スター結線)

星形結線とは、それぞれの相巻線について各部の誘起電圧が同位相で、各相巻線の一端が共通に接続されて中性点を構成し、他端がそれぞれ外部回路の線路に接続される結線をいう。

## ◆三角結線(デルタ結線)

三角結線とは、三相の巻線がすべて直列に接続され、閉回路を構成する結線をいう。

**備考** 三角結線において、各相巻線の三つの接続点のうち一つを開放し、開放端をそれぞれ端子に接続したものを開放三角結線という。

## ◆千鳥結線

千鳥結線とは、三相の巻線において、各相巻線が誘起電圧の位相が60度異なり、かつ大きさの等しい二つの部分で構成され、それらの一端が共通に接続されて中性点を構成し、他端がそれぞれ外部回路の線路に接続される結線をいう。

## ◆開放巻線

開放巻線とは変圧器内で相互に結線されていない多相変圧器の相巻線をいう。

## ◆スコット結線

スコット結線とは、三相、二相、二相変換を行なうための結線で、三相側回路の一相の線路に接続される巻線の一端が、他の二相の線路に接続される巻線の中点に接続され、両者の巻線の誘起電圧が互いに直角位相となるものをいう。

## 定 格

## ◆連続定格

連続定格とは、指定された条件のもとで連続して使用するとき、本規格に定める温度上昇限度をこえない定格をいう。

## ◆短時間定格

短時間定格とは、冷状態から始めて、指定された一定短時間、指定された条件のもとで使用するとき、本規格に定める温度上昇限度をこえない定格をいう。

## ◆連続励磁短時間定格

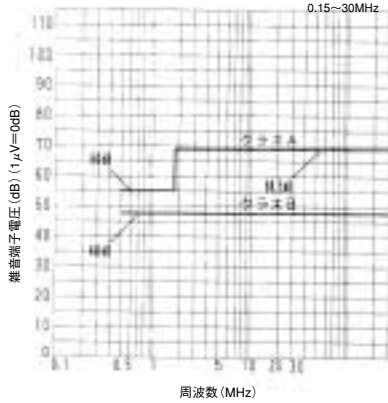
連続励磁短時間定格とは、無負荷で連続して使用し最終温度に達したのち、指定された一定短時間、指定された条件のもとで使用するとき、本規格に定める温度上昇限度をこえない定格をいう。

# 目に見えなかったEMIの恐怖

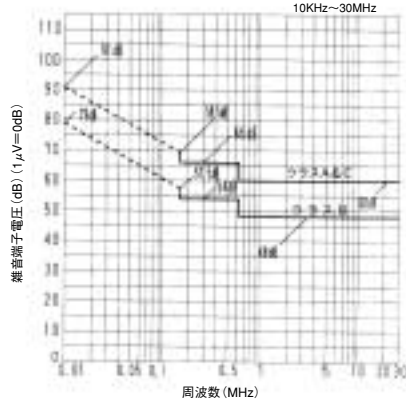
電気ノイズに起因する障害は大小さまざまであり、家庭用テレビへの影響で画像の映りを悪くさせるという軽度のものから、飛行場の管制塔への影響で旅客機の混雑を招くというような、多くの人命に関わる深刻なものまであり、社会全体さえも混乱に導く要素を多分に含んでいます。そういった障害や誤動作の原因となる電気ノイズのことをEMI（電磁波障害）という言葉で表わし、世界各国が電気機器から発生するEMIに対して規制を強化しております。EMIと言っても機器から発生する電気ノイズだけでなく、自然現象である静電気、雷などからも多くの障害波が発生しており、今後電気機器に対するEMI対策は、外部にノイズを出さず、外部からのノイズにも影響されないことが重要となるでしょう。

## 世界の規制

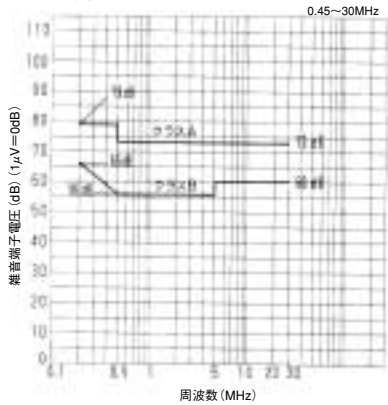
FCC規格 (FCCパート15,サブパートJ)



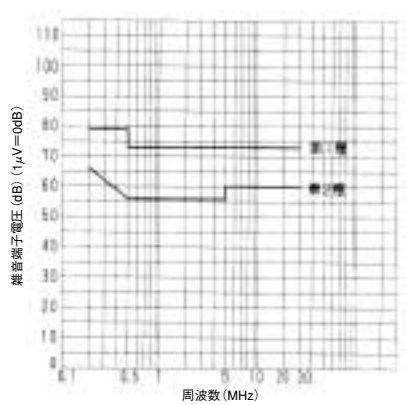
VDE規格 (VDE0871)



CISPR規格



VCCI



デシベル

(1) デシベルの表

電圧比  $\text{dB} = 20 \log_{10} \frac{E_1}{E_2}$       電流比  $\text{dB} = 20 \log_{10} \frac{I_1}{I_2}$

電力比  $\text{dB} = 10 \log_{10} \frac{P_1}{P_2}$

dB	電流比 或いは電圧比	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
		電力比	2.5	5	7.5	10	12.5	15	17.5	20	22.5	25	27.5	30	32.5	35	37.5	40	42.5	45	47.5
	増幅比	1.778	3.16	5.62	10.0	17.8	31.6	56.2	100	178	316	562	1000	1780	3160	5620	10000	17800	31600	56200	100000
	減衰比	0.562	0.316	0.178	0.100	0.0562	0.0316	0.0178	0.0100	0.00562	0.00316	0.00178	0.00100	0.000562	0.000316	0.000178	0.000100	0.0000562	0.0000316	0.0000178	0.0000100

シリーズ  
トランスフォーマー

トランス  
フォーマー  
TRH  
TRP  
TRA

海外規格  
トランス  
UL

海外規格  
トランス  
EN

特注  
トランス  
のご用命

屋内用  
トランス  
ボックス  
TS

参考資料





シ  
リ  
ー  
ズ  
ト  
ラ  
ン  
ス  
フ  
ォ  
ー  
マ  
ー

トランス  
フォーマー  
TRH  
TRP  
TRA

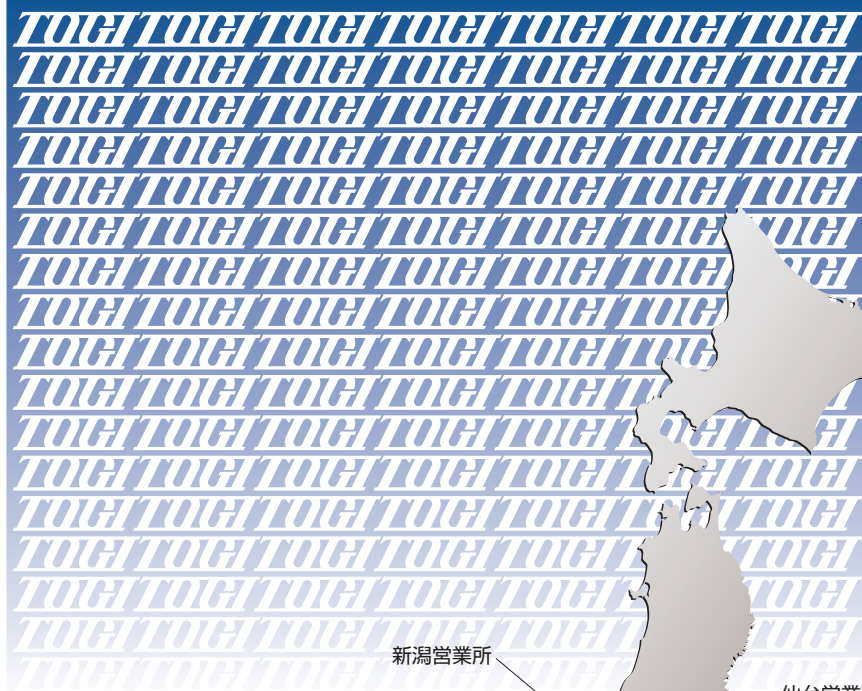
海外規格  
トランス  
UL

海外規格  
トランス  
EN

特注  
トランス  
のご用命

屋内用  
トランス  
ボックス  
TS

参考資料



貴社のサービスは弊社にお任せください。

**技術相談窓口**

●開発技術部

**TEL.0266-27-2292**  
**FAX.0266-28-9150**

東洋技研製品の技術的なご相談にお応えします。  
受付時間 月～金 9:00～17:30(祝祭日を除く)

# TOGI 東洋技研株式会社

<http://www.togi.co.jp> E-mail: [info@togi.co.jp](mailto:info@togi.co.jp)

- 本社・工場 〒394-0081 長野県岡谷市長地権現町4-8-7 TEL.0266-27-2012 FAX.0266-27-2008
- 営業本部 〒144-0052 東京都大田区蒲田1-29-10 TEL.03-5711-0891 FAX.03-5711-0892

---

- 東京営業所 〒144-0052 東京都大田区蒲田1-29-10 TEL.03-5711-1801 FAX.03-5711-1802
- 大阪営業所 〒553-0003 大阪府大阪市福島区福島6丁目2番6号 TEL.06-6453-2872 FAX.06-6453-2875
- 名古屋営業所 〒463-0034 愛知県名古屋守山区四軒家1丁目1576 TEL.052-779-1411 FAX.052-779-1415
- 仙台営業所 〒984-0011 宮城県仙台市若林区六丁の目西町4-16 TEL.022-287-5181 FAX.022-287-5184
- 福岡営業所 〒815-0031 福岡県福岡市南区清水3丁目4番4号 TEL.092-541-1611 FAX.092-554-1661
- 広島営業所 〒733-0006 広島県広島市西区三篠北町2-19 TEL.082-509-1541 FAX.082-509-1581
- 長野営業所 〒394-0081 長野県岡谷市長地権現町4-8-7 TEL.0266-28-2090 FAX.0266-27-0546
- 埼玉営業所 〒337-0003 埼玉県さいたま市見沼区深作3-39-16 TEL.048-682-4576 FAX.048-682-4587
- 北陸営業所 〒920-0364 石川県金沢市松島2丁目126 TEL.076-240-1700 FAX.076-240-1800
- 新潟営業所 〒940-0864 新潟県長岡市川崎3丁目2414番1 TEL.0258-36-0808 FAX.0258-36-6353
- 静岡営業所 〒420-0816 静岡県静岡市葵区沓谷5丁目5番地8 TEL.054-207-8515 FAX.054-207-8517

お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください。