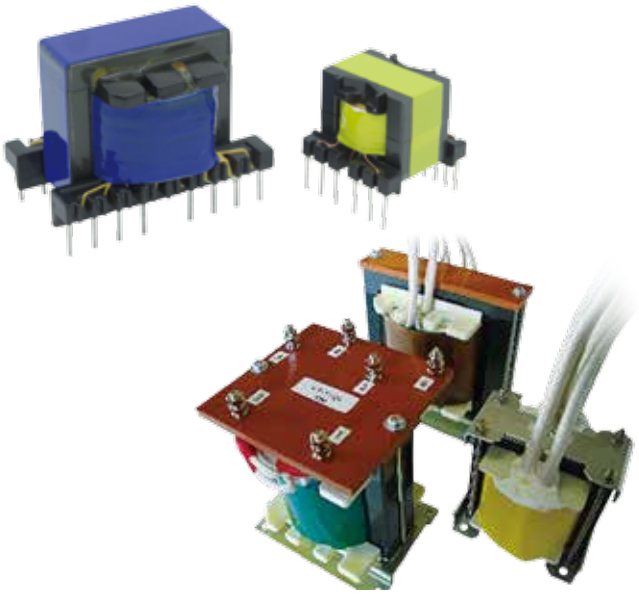
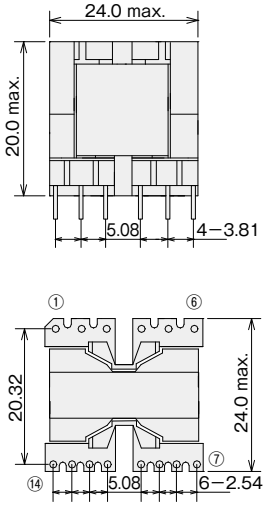
PQタイプ

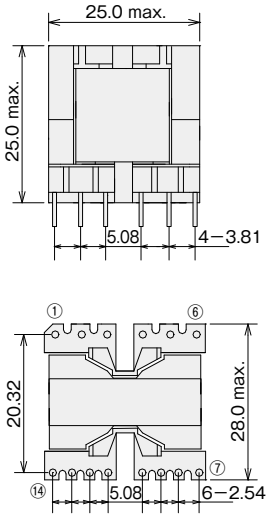
サイズ PQ2016~2625　**絶縁クラス** B種



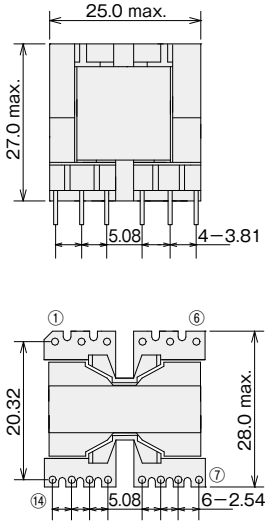
型名	HF-PQ2016-14P
コア	PQ-20/16
ボビン	PQ20/16
巻幅/巻深度 (mm)	8.0/3.125
コア断面積 (mm²)	62.0



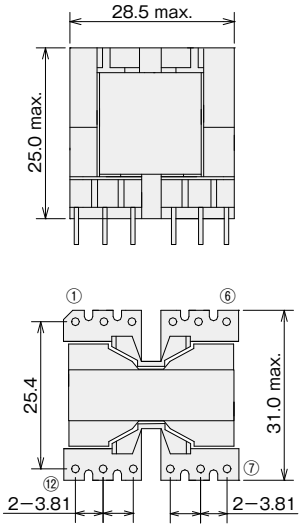
型名	HF-PQ2020-14P
コア	PQ-20/20
ボビン	PQ20/20
巻幅/巻深度 (mm)	12.0/3.125
コア断面積 (mm²)	62.0



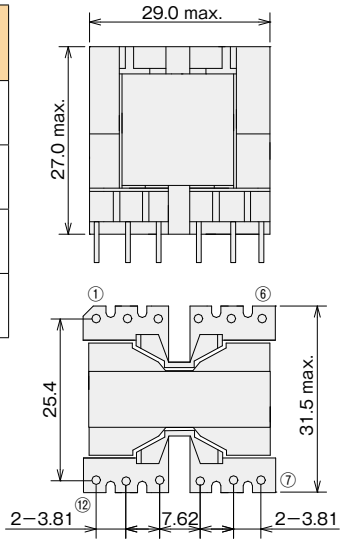
型名	HF-PQ2020L -14P
コア	PQ-20/20
ボビン	PQ20/20L
巻幅/巻深度 (mm)	12.0/3.125
コア断面積 (mm²)	62.0



型名	HF-PQ2620-12P
コア	PQ-26/20
ボビン	PQ26/20
巻幅/巻深度 (mm)	9.2/3.65
コア断面積 (mm²)	119.0



型名	HF-PQ2625-12P
コア	PQ-26/25
ボビン	PQ26/25
巻幅/巻深度 (mm)	13.9/3.65
コア断面積 (mm²)	118.0



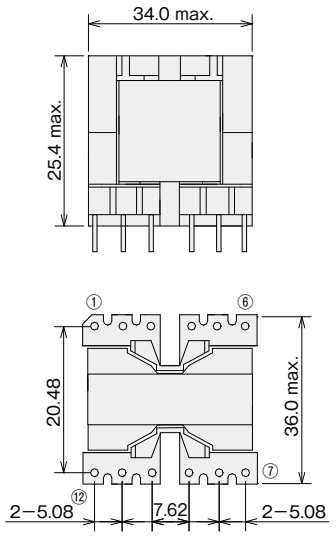
基板実装用トランス
機器設置用トランス
NCWトランス
OIトランス
カットコアトランス
単相変圧器
三相変圧器
電気仕様
ACリアクトル
DCリアクトル(EIコアタイプ)
DCリアクトル(カットコアタイプ)
パワーインダクタ
PQタイプ
EE·EIタイプ
EERタイプ
EPCタイプ
主要材料

PQタイプ

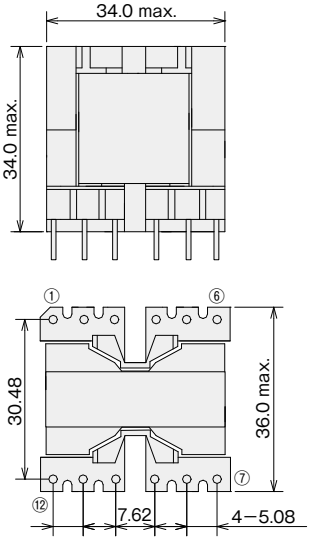
Advanced techniques
of Transformer & Reactor

サイズ PQ3220~107　**絶縁クラス** B種

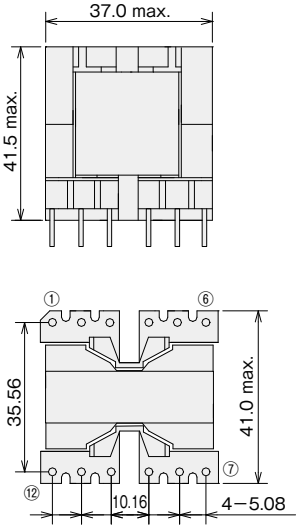
型名	HF-PQ3020-12P
コア	PQ-32/20
ボビン	PQ32/20
巻幅/巻深度 (mm)	9.1/5.3
コア断面積 (mm²)	170.0



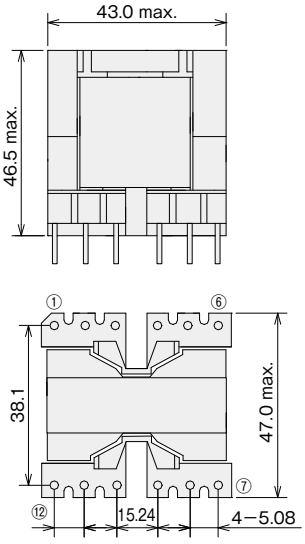
型名	HF-PQ3230-12P
コア	PQ-32/30
ボビン	PQ32/30
巻幅/巻深度 (mm)	18.6/5.3
コア断面積 (mm²)	161.0



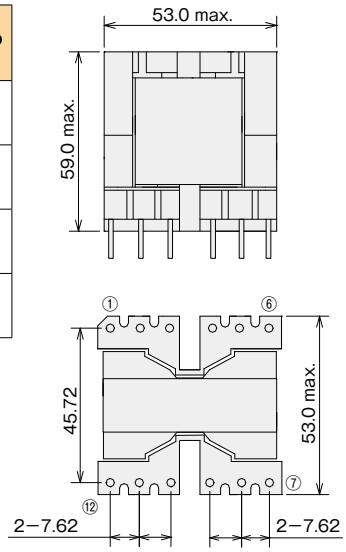
型名	HF-PQ3535-12P
コア	PQ-35/35
ボビン	PQ35/35
巻幅/巻深度 (mm)	22.4/7.1
コア断面積 (mm²)	196.0



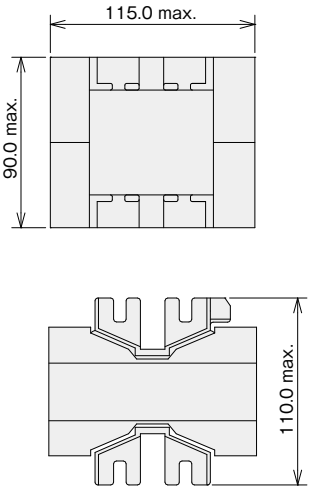
型名	HF-PQ4040-12P
コア	PQ-40/40
ボビン	PQ40/40
巻幅/巻深度 (mm)	26.8/9.25
コア断面積 (mm²)	201.0



型名	HF-PQ5050-12P
コア	PQ-50/50
ボビン	PQ50/50
巻幅/巻深度 (mm)	32.8/9.85
コア断面積 (mm²)	328.0



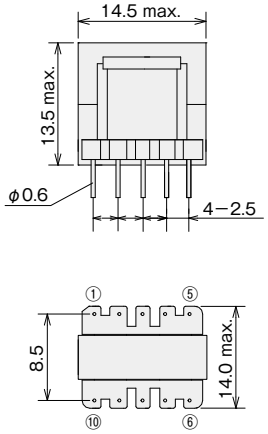
型名	HF-PQ107
コア	EERX-100K
ボビン	PQ107
巻幅/巻深度 (mm)	49.8/22.9
コア断面積 (mm²)	1428



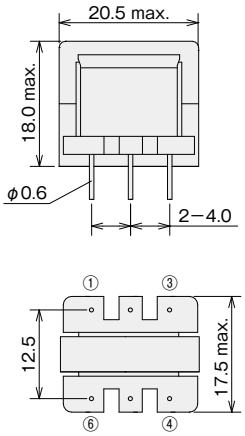
EE・EIタイプ

サイズ EE・EI13~25　**絶縁クラス** B種

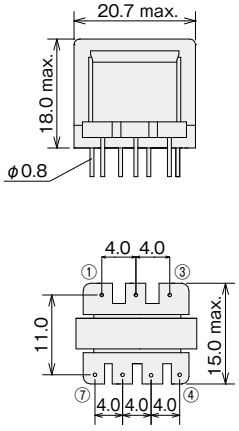
型名	HF-EE13-10P
コア	EE13
ボビン	TEE13-10P-N
巻幅/巻深度 (mm)	7.4/2.6
コア断面積 (mm²)	17.1



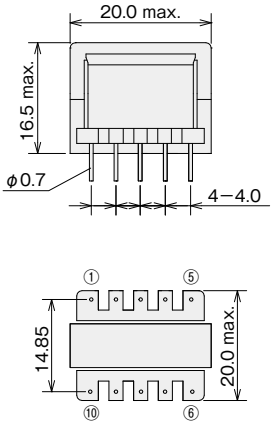
型名	HF-EE19-6P (HF-EI19-6P)
コア	EE19 (EI19)
ボビン	SEE19-6P-N
巻幅/巻深度 (mm)	9.3/3.25
コア断面積 (mm²)	23.0 (23.0)



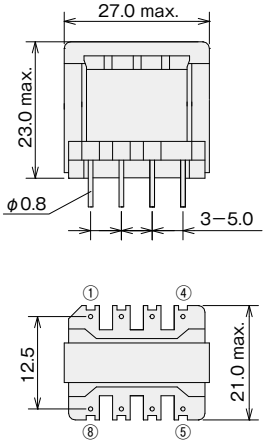
型名	HF-EE19-7P (HF-EI19-7P)
コア	EE19 (EI19)
ボビン	TEE19-7P-N
巻幅/巻深度 (mm)	8.5/4.25
コア断面積 (mm²)	23.0 (23.0)



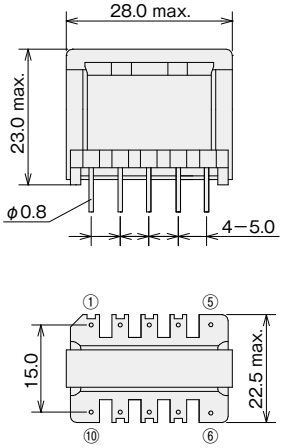
型名	HF-EE19-10P (HF-EI19-10P)
コア	EE19 (EI19)
ボビン	EE19-SP
巻幅/巻深度 (mm)	8.7/3.9
コア断面積 (mm²)	23.0 (23.0)



型名	HF-EE25-8P (HF-EI25-8P)
コア	EE25 (EI25)
ボビン	EI25-8P
巻幅/巻深度 (mm)	9.8/4.5
コア断面積 (mm²)	39.1 (41.0)



型名	HF-EE25-10P (HF-EI25-10P)
コア	EE25 (EI25)
ボビン	EI25-10P
巻幅/巻深度 (mm)	9.8/4.4
コア断面積 (mm²)	39.1 (41.0)

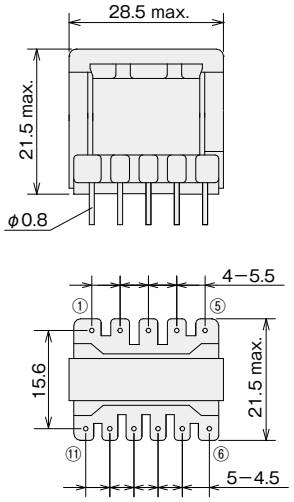


EE・EIタイプ

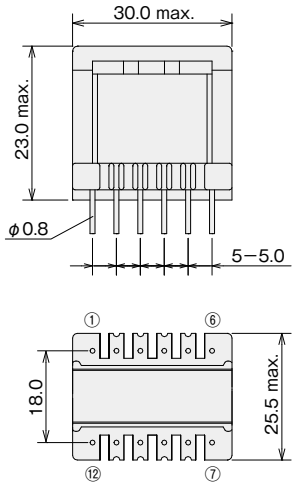
Advanced techniques
of Transformer & Reactor

サイズ EE・EI25~33　**絶縁クラス** B種

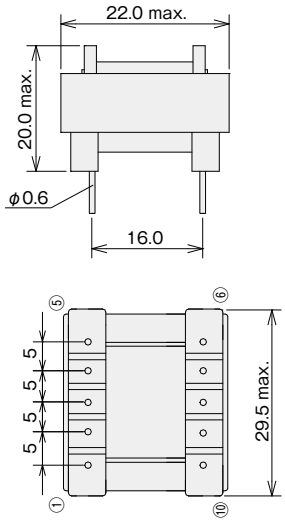
型名	HF-EE25-11P (HF-EI25-11P)
コア	EE25 (EI25)
ボビン	EIS25-11P
巻幅/巻深度 (mm)	10.1/4.6
コア断面積 (mm²)	39.1 (41.0)



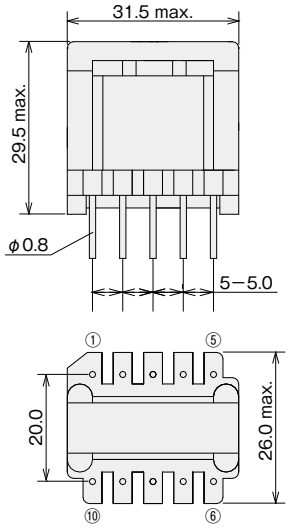
型名	HF-EE28-12P (HF-EI28-12P)
コア	EE28 (EI28)
ボビン	EIB28-12P-N
巻幅/巻深度 (mm)	10.0/4.65
コア断面積 (mm²)	87.3 (84.4)



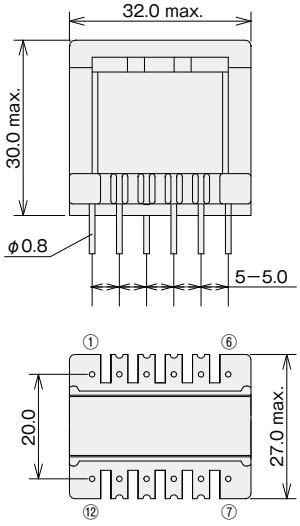
型名	HF-EI28-10P
コア	EI28
ボビン	B2801A
巻幅/巻深度 (mm)	9.8/4.4
コア断面積 (mm²)	87.2



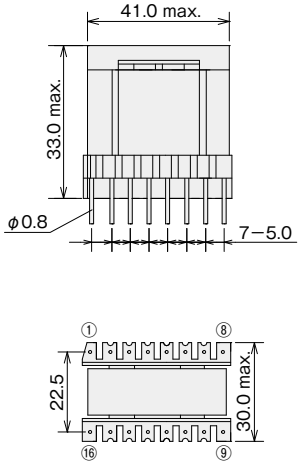
型名	HF-EI30-10P
コア	EI30
ボビン	EI30-10P
巻幅/巻深度 (mm)	13.7/3.175
コア断面積 (mm²)	111



型名	HF-EI30-12P
コア	EI30
ボビン	EI30-12P
巻幅/巻深度 (mm)	13.5/3.25
コア断面積 (mm²)	111



型名	HF-EE33-16P
コア	EE33 (EI33)
ボビン	IN-33-16P
巻幅/巻深度 (mm)	16.4/5.5
コア断面積 (mm²)	119.3

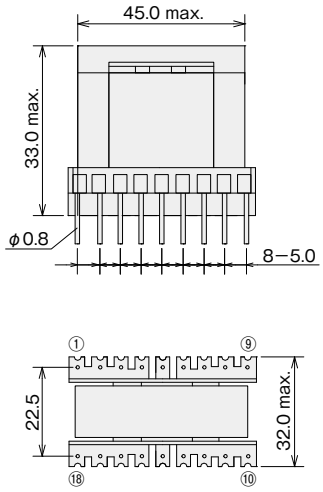


EE・EIタイプ

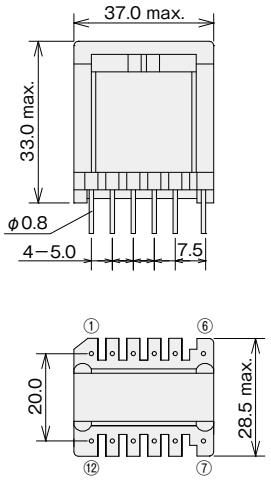
Advanced techniques
of Transformer & Reactor

サイズ EE・EI33~44　**絶縁クラス** B種

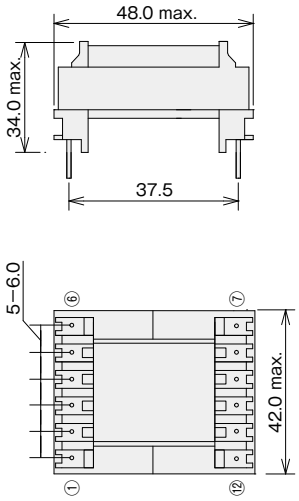
型名	HF-EE33-18P (HF-EI33-18P)
コア	EE33 (EI33)
ボビン	YCK-3304
巻幅/巻深度 (mm)	15.9/5.4
コア断面積 (mm²)	119.3



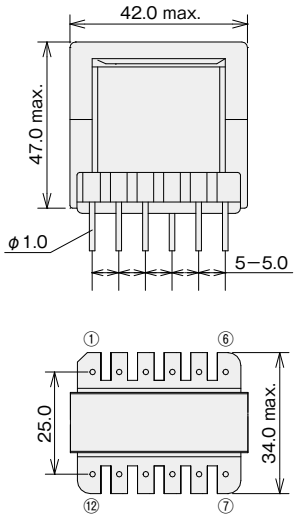
型名	HF-EE35-12P (HF-EI35-12P)
コア	EE35 (EI35)
ボビン	FFPT35S
巻幅/巻深度 (mm)	15.6/5.7
コア断面積 (mm²)	100.0 (107.9)



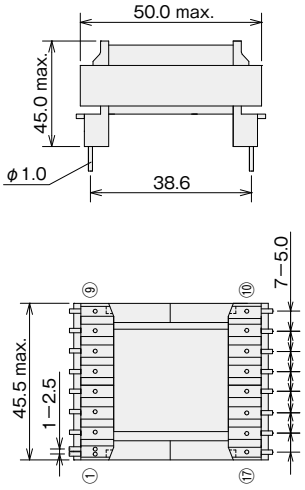
型名	HF-EE40YH-12P
コア	EE40Y
ボビン	40-44FP-F
巻幅/巻深度 (mm)	27.1/6.25
コア断面積 (mm²)	277.3



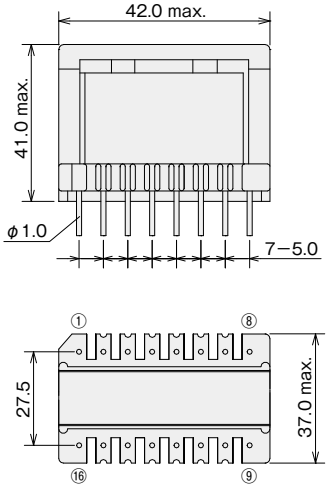
型名	HF-EE40Y-12P
コア	EE40Y
ボビン	40-44P
巻幅/巻深度 (mm)	27.1/6.25
コア断面積 (mm²)	277.3



型名	HF-EE42H-17P
コア	EE42
ボビン	P-4216
巻幅/巻深度 (mm)	27.5/7.45
コア断面積 (mm²)	242.0



型名	HF-EE44-16P (HF-EI44-16P)
コア	EE44 (EI44)
ボビン	FFPT44
巻幅/巻深度 (mm)	20.0/8.0
コア断面積 (mm²)	190.0 (188.0)

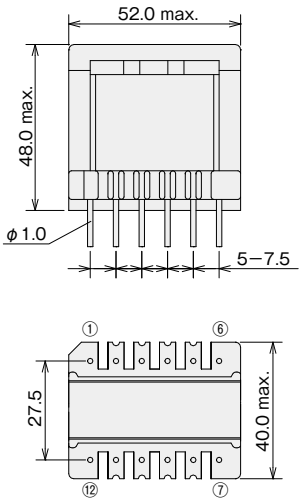


EE·EI·
EERタイプ

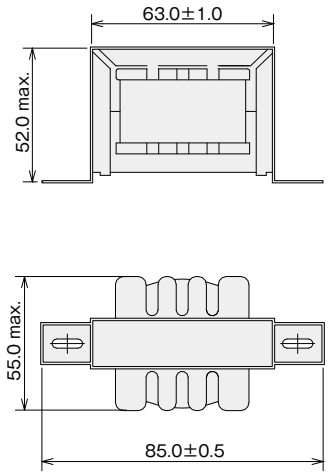
Advanced techniques
of Transformer & Reactor

サイズ EE·EI·EER50~120　**絶縁クラス** B種

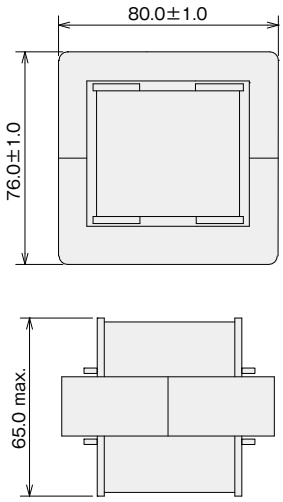
型名	HF-EE50-12P (HF-EI50-12P)
コア	EE50 (EI50)
ボビン	EI50-12P
巻幅/巻深度 (mm)	21.4/8.0
コア断面積 (mm²)	226.0 (230.0)



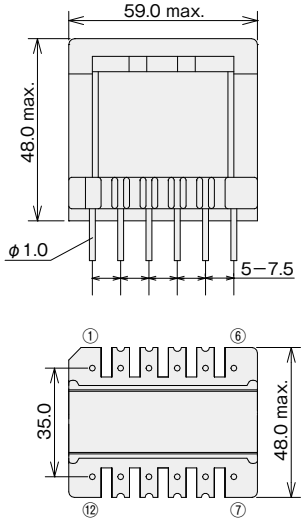
型名	HF-EE60 (HF-EI60)
コア	EE60 (EI60)
ボビン	BE-60-5112
巻幅/巻深度 (mm)	24.1/11.6
コア断面積 (mm²)	247.0 (247.0)



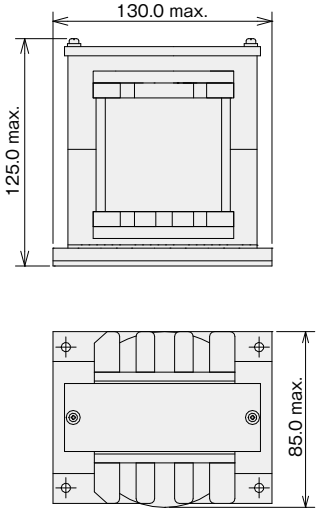
型名	HF-EE80
コア	EE80
ボビン	EE80
巻幅/巻深度 (mm)	50.5/15.5
コア断面積 (mm²)	373.0



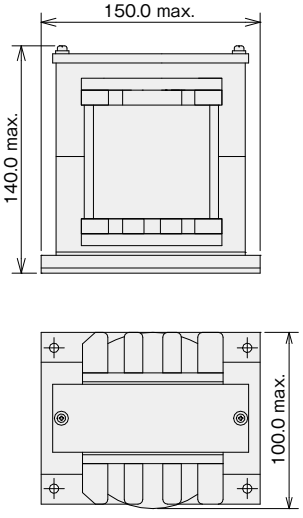
型名	HF-EI60-12P
コア	EI60
ボビン	EI60-12P
巻幅/巻深度 (mm)	23.9/12.3
コア断面積 (mm²)	248



型名	HF-EER90
コア	EER90
ボビン	EC90
巻幅/巻深度 (mm)	65.3/20.65
コア断面積 (mm²)	619



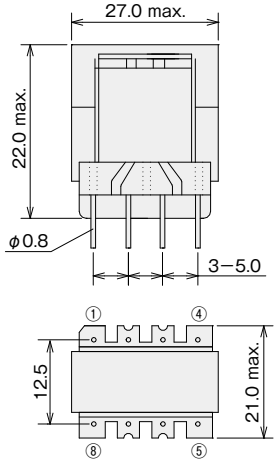
型名	HF-EER120
コア	EER120
ボビン	EC90
巻幅/巻深度 (mm)	65.3/20.65
コア断面積 (mm²)	788



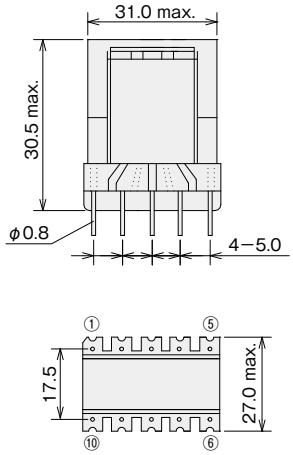
EERタイプ

サイズ EER25.5~28　**絶縁クラス** B種

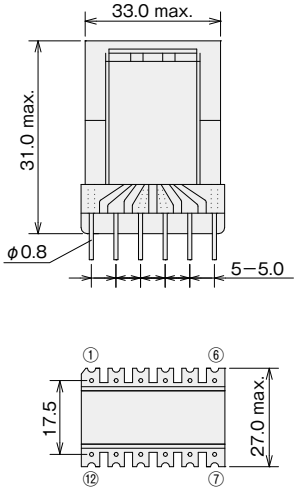
型名	HF-EER25.5-8P
コア	EER-25.5
ボビン	EER25.5A/B
巻幅/巻深度 (mm)	10.0/4.7
コア断面積 (mm²)	44.8



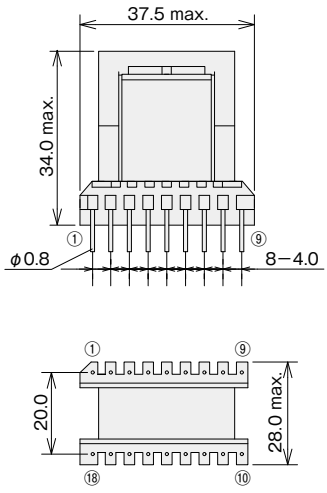
型名	HF-EER28-10P
コア	EER-28
ボビン	EER28
巻幅/巻深度 (mm)	16.5/4.3
コア断面積 (mm²)	82.1



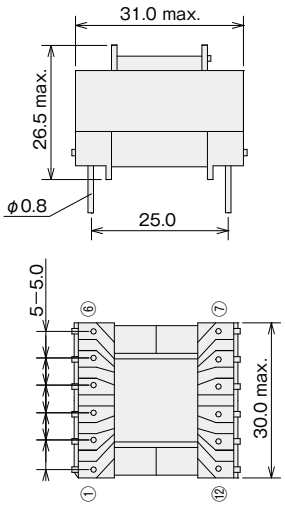
型名	HF-EER28-12P
コア	EER-28
ボビン	EER28
巻幅/巻深度 (mm)	16.6/4.35
コア断面積 (mm²)	82.1



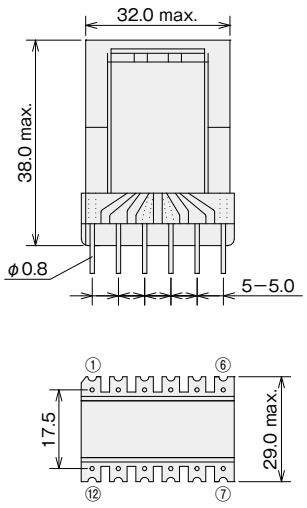
型名	HF-EER28-18P
コア	EER-28
ボビン	ER-2806
巻幅/巻深度 (mm)	16.3/4.35
コア断面積 (mm²)	85.2



型名	HF-EER28H-12P
コア	EER-28
ボビン	EER28H
巻幅/巻深度 (mm)	16.5/4.5
コア断面積 (mm²)	82.1



型名	HF-EER28L-12P
コア	EER-28L
ボビン	EER28L
巻幅/巻深度 (mm)	22.3/4.3
コア断面積 (mm²)	81.4

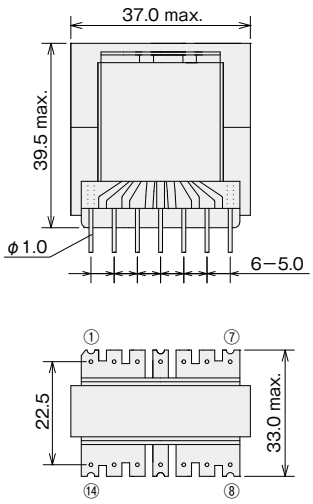


EERタイプ

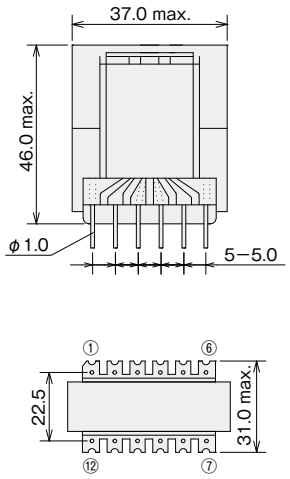
Advanced techniques
of Transformer & Reactor

サイズ EER33~40　**絶縁クラス** B種

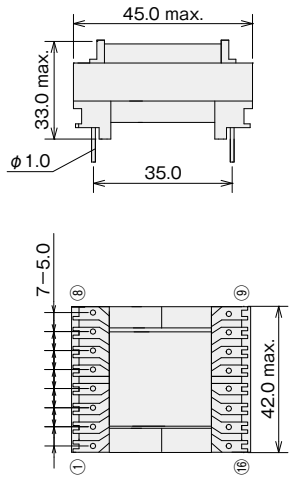
型名	HF-EER33-14P
コア	EER-33
ボビン	EER33
巻幅/巻深度 (mm)	22.5/4.8
コア断面積 (mm²)	123.5



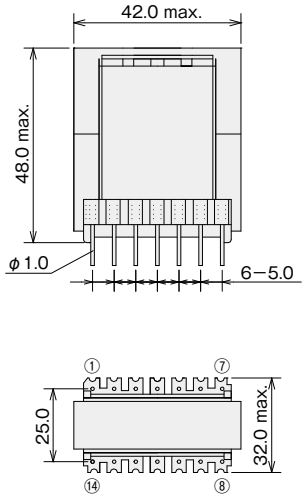
型名	HF-EER35-12P
コア	EER-35
ボビン	EER35
巻幅/巻深度 (mm)	26.5/5.8
コア断面積 (mm²)	107.0



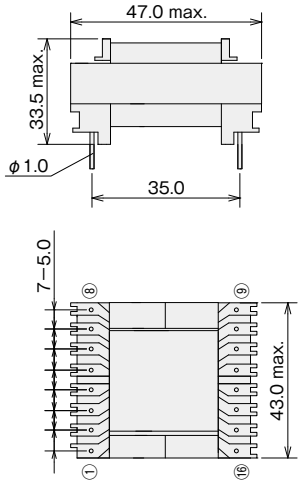
型名	HF-EER35H-16P
コア	EER-35
ボビン	EER35
巻幅/巻深度 (mm)	26.3/5.7
コア断面積 (mm²)	107.0



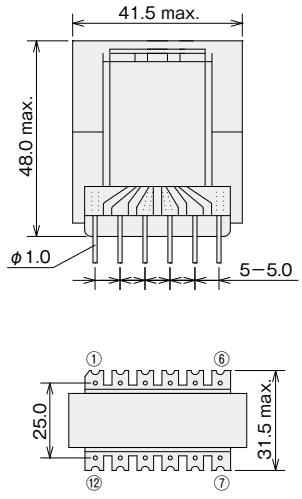
型名	HF-EER39-14P
コア	EER-39
ボビン	EER39
巻幅/巻深度 (mm)	31.0/6.5
コア断面積 (mm²)	133.0



型名	HF-EER39H-16P
コア	EER-39
ボビン	EER39H
巻幅/巻深度 (mm)	28.0/6.5
コア断面積 (mm²)	135.4



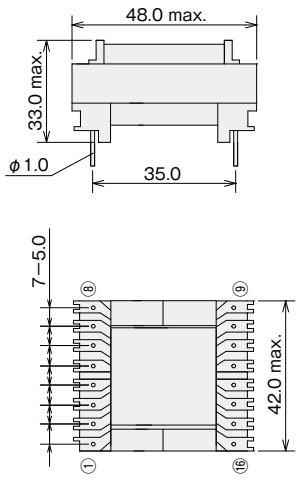
型名	HF-EER40-12P
コア	EER-40
ボビン	EER40
巻幅/巻深度 (mm)	27.6/6.4
コア断面積 (mm²)	149.0



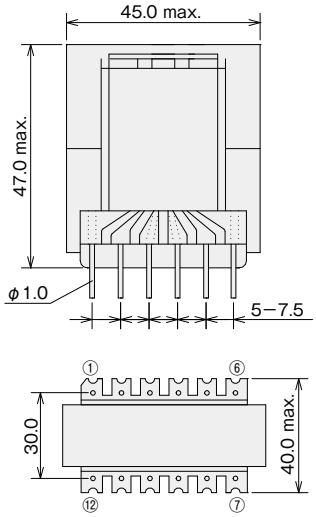
EERタイプ

サイズ EER40~49　**絶縁クラス** B種

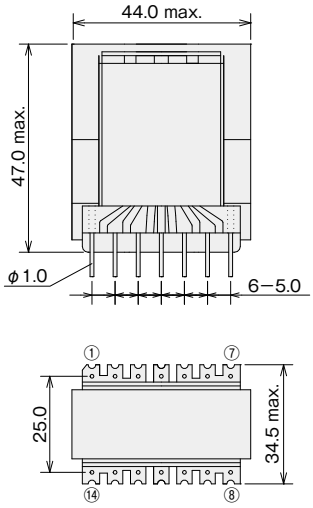
型名	HF-EER40H-16P
コア	EER-40
ボビン	EER40H
巻幅/巻深度 (mm)	27.6/6.4
コア断面積 (mm²)	149.0



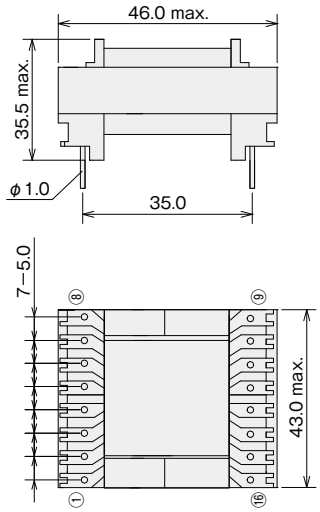
型名	HF-EER42-12P
コア	EER-42
ボビン	EER42
巻幅/巻深度 (mm)	27.5/5.6
コア断面積 (mm²)	240.0



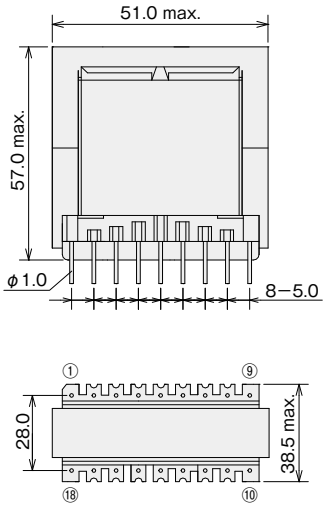
型名	HF-EER42-14P
コア	EER-42
ボビン	EER42
巻幅/巻深度 (mm)	27.5/5.5
コア断面積 (mm²)	194.0



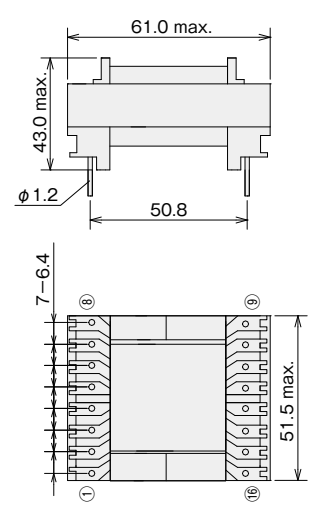
型名	HF-EER42H-16P
コア	EER-42
ボビン	EER42H
巻幅/巻深度 (mm)	27.5/5.5
コア断面積 (mm²)	194.0



型名	HF-EER49L-18P
コア	EER-49L
ボビン	EER49L
巻幅/巻深度 (mm)	33.9/8.2
コア断面積 (mm²)	241.0



型名	HF-EER49LH -16P
コア	EER-49L
ボビン	EER49LH
巻幅/巻深度 (mm)	33.4/8.0
コア断面積 (mm²)	241.0

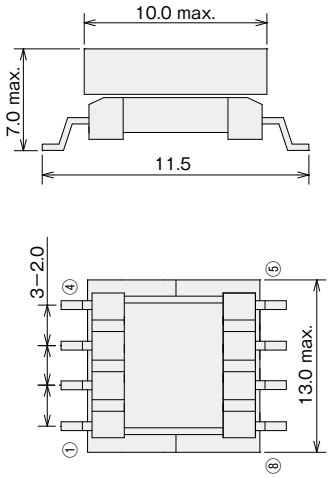


EPC・SMDタイプ

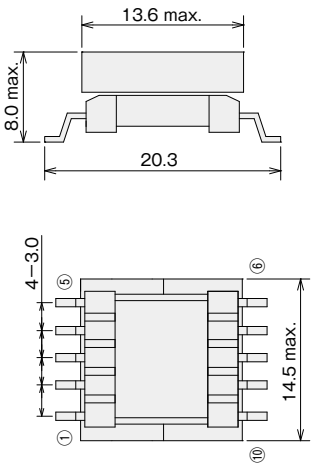
Advanced techniques of Transformer & Reactor

サイズ EPC SMD10~19　**絶縁クラス** B種

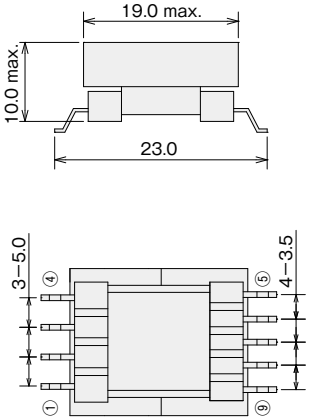
型名	HF-EPC10SMD-8P
コア	EPC10
ボビン	EPH10SMD
巻幅/巻深度 (mm)	3.9/0.775
コア断面積 (mm²)	9.39



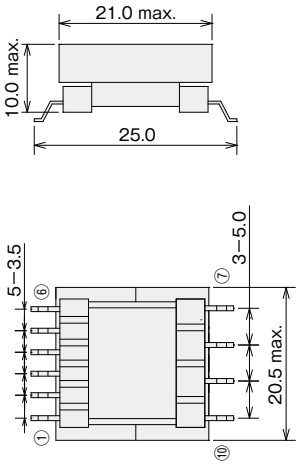
型名	HF-EPC13SMD-10P
コア	EPC13
ボビン	EPH13SMD
巻幅/巻深度 (mm)	6.9/1.685
コア断面積 (mm²)	12.5



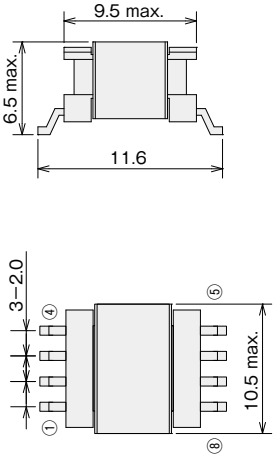
型名	HF-EPC17SMD-9P
コア	EPC17
ボビン	EPH17SMD
巻幅/巻深度 (mm)	9.6/2.1
コア断面積 (mm²)	22.8



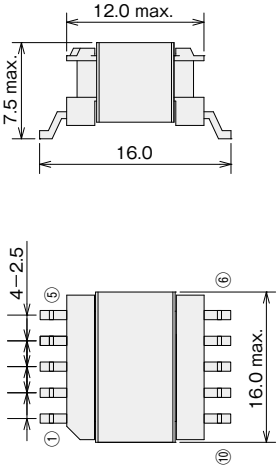
型名	HF-EPC19SMD-10P
コア	EPC19
ボビン	EPH19SMD
巻幅/巻深度 (mm)	12.0/2.35
コア断面積 (mm²)	22.7



型名	HF-ER9.5/5 SMD-8P
コア	ER-9.5/5
ボビン	EER9.5/5SMD
巻幅/巻深度 (mm)	2.15/1.425
コア断面積 (mm²)	8.47



型名	HF-ER14.5/6 SMD-10P
コア	ER-14.5/6
ボビン	EER14.5/6 SMD
巻幅/巻深度 (mm)	2.1/2.8
コア断面積 (mm²)	17.6

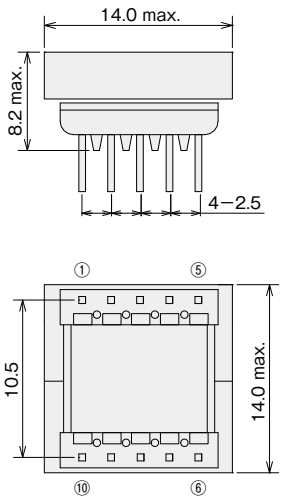


EPCタイプ

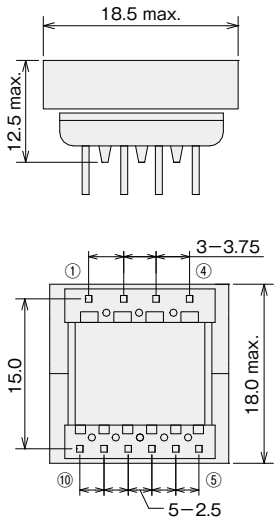
Advanced techniques
of Transformer & Reactor

サイズ EPC13~30　**絶縁クラス** B種

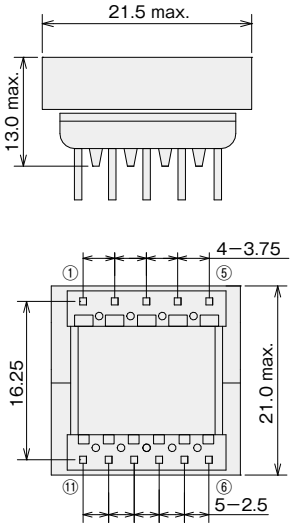
型名	HF-EPC13-10P
コア	EPC13
ボビン	EPH13
巻幅/巻深度 (mm)	6.88/1.645
コア断面積 (mm²)	12.5



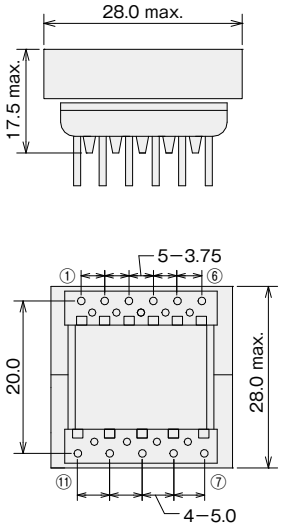
型名	HF-EPC17-10P
コア	EPC17
ボビン	EPH17
巻幅/巻深度 (mm)	9.55/2.095
コア断面積 (mm²)	22.8



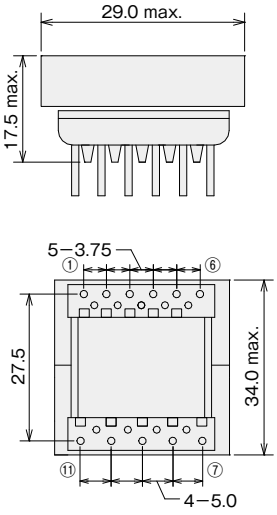
型名	HF-EPC19-11P
コア	EPC19
ボビン	EPH19
巻幅/巻深度 (mm)	11.95/2.395
コア断面積 (mm²)	22.7



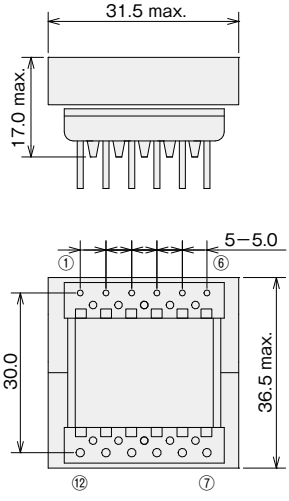
型名	HF-EPC25-11P
コア	EPC25
ボビン	EPH25
巻幅/巻深度 (mm)	14.7/3.32
コア断面積 (mm²)	46.4



型名	HF-EPC27-11P
コア	EPC27
ボビン	EPH27
巻幅/巻深度 (mm)	20.7/2.995
コア断面積 (mm²)	54.6



型名	HF-EPC30-12P
コア	EPC30
ボビン	EPH30
巻幅/巻深度 (mm)	22.7/2.995
コア断面積 (mm²)	61.0



主要材料

●鉄芯

材質	厚さ	周波数	特　徴
方向性珪素鋼板	0.23t 0.27t 0.3t	50/60Hz	磁気特性に方向性を持つ電磁鋼板。
無方向性珪素鋼板	0.3t 0.35t 0.5t	50/60Hz	特定方向に偏った磁気特性を示さないように作られた電磁鋼板。
薄型珪素鋼板	0.05t 0.1t	～40kHz	板厚を薄くすることで、渦電流損を抑え、損失を小さく出来る。 他材に比べ高磁束密度を有する為、トランス・リアクトルの小型化が可能。
スーパーコア	0.1t	～20kHz	高周波特性に優れた無方向性電磁鋼板。 低騒音、低損失、高透磁率な電磁鋼板。
アモルファスコア	0.025t	～100kHz	結晶構造に由来する異方性がなく、高飽和磁束密度でありながら高透磁率、 低損失の優れた軟磁気特性が特徴。
ファインメットコア	0.018～ 0.020t	～1MHz	ナノ結晶軟磁性材料で、飽和磁束密度と透磁率の双方が高く、小型・軽量化が可能。
フェライトコア	—	～1MHz	低損失で、高い周波数まで高透磁率を示す磁性材料であるため、 高周波電源用のコア材として広く使用されている。

●絶縁紙

名称	絶縁種別	特　徴
プレスボード	A （105℃）	機械的強度が強く、柔軟性もあり電気的特性も良好な絶縁紙。 但し吸湿性があるので、ワニス含浸が必要。
ポリエステル フィルム	A～B （105～130℃）	ポリエチレンテレフタレート（ポリエステル）を基材とした材料。 絶縁耐力が大きく、耐熱性、耐湿性などに優れている。（ほとんど湿気を吸わない） 絶縁種別によりグレードが選べる。
ノーメックス	A～H （105～180℃）	デュポン社の製品で、機械的強度が強く、耐熱性、耐圧性、難燃性も優れており、 自己消火性を持っている。
タフクイン	A～H （105～180℃）	スリーエム社の製品で、耐熱性、熱伝導性、低吸湿性、耐湿性に優れている。 ワニス浸透性に優れており、放熱性を高めることが可能。

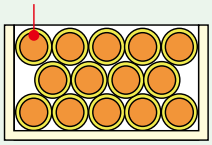
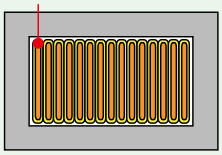
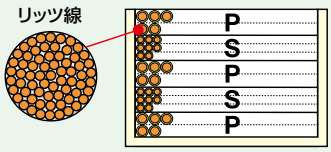
●リード線

名称	規格	定格電圧	温度	特　徴
UL 1007	UL CSA	300V	UL:80℃ CSA:90℃	定格温度が低いため電源に直結する１次側には使用できず、 ２次回路用として使用される。
UL 1015	UL CSA	600V	UL:105℃ CSA:105℃	１次側の回路に使用できるが、外径がやや太いため 小型トランスの場合には取扱いは注意が必要。
UL 1430	UL CSA	300V	UL:105℃ CSA:105℃	電子照射により、ビニール被覆を強化したもので、 UL1007と概ね同じ外径で、UL1015と同等の105℃定格。
UL 1672	UL CSA	300V	UL:105℃ CSA:105℃	105℃、300V定格の二重被覆線で、 それぞれの被覆は電子照射により強化されている。 各々の絶縁厚が0.4mm以上あるため、二重絶縁要求に対して適合可能。

●マグネットワイヤー（銅線）

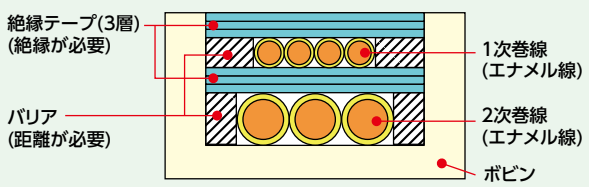
絶縁種別	名称	特　徴
ポリウレタン銅線（UEW）	A(105℃)	・被膜を剥離せずに半田付けをする事が可能で、作業性に優れている。 ・クレージング現象がない。 ・耐熱性・耐薬品性に優れている。 ・高周波領域における誘電特性に優れている。
	E(120℃)	
	B(130℃)	
ポリエステル銅線（PEW）	F（155℃）	・UEWよりも耐熱性・耐溶剤性に優れている。 ・耐薬品性（アルカリ性以外）に優れている。 ・半田加工前には、被膜の剥離が必要。
ポリエステルイミド銅線（EIW）	H（180℃）	・電気的、化学的、機械的強度の全てに優れている。 ・耐熱性、耐熱衝撃性、耐溶剤性、耐軟化性、耐スチレン性に優れている。 ・半田加工前には、被膜の剥離が必要。
ポリアミドイミド銅線（AIW）	N（200℃）	・EIWよりも機械的強度、耐熱性、耐摩耗性、耐冷媒性に優れている。 ・耐アルカリ性に優れている。 ・耐湿熱性に優れている。 ・半田加工前には、被膜の剥離が必要。
ノーメックス線（平角線）	H（180℃）	・耐熱性に優れている。（自己消火性を持つ）
リッツ線	A～N（105～200℃）	・単線と比較して高周波領域での抵抗上昇が抑えられ、コイルの温度上昇を低くできる。 ・可とう性に優れている。 ・撚り本数、素線径、線種は任意に選択ができる。
三層絶縁線	E（120℃）	・高速巻線に耐える被覆強度を有する。 ・耐圧性能に優れている。

●巻線技術（平角線エッジワイズ巻、リッツ線）

	従来の技術	当社の技術	
構造（断面）	丸線 巻線（丸線） 	エッジワイズ（箔巻・平角線） 巻線（平角線） 	リッツ線 
特徴	一般的	ボビンレスが可能 占積率が高い 放熱性が良い	導体を細分化することによって 高周波領域における表皮効果を低減できる
製造技術	容易	困難 平角線を縦巻にする特殊巻線技術が必要	困難 撚線を均等に巻けるようにする設計技術と 確実に半田接続を行える製造技術が必要
磁気結合	粗	密	密
浮遊インダクタンス	大	小	小
用途	一般	100kHz以上の大電力インダクタ	100kHz以上の大電力電源用トランス

●巻線技術（三層絶縁線）

エナメル線を使用したトランス



3層絶縁線を使用したトランス

- 3層の絶縁層を被覆しているので、バリアテープや1次、2次巻線間の絶縁テープなしで絶縁が可能になり小型化が可能。
- 巻線間の結合を高め性能向上に寄与します。

