

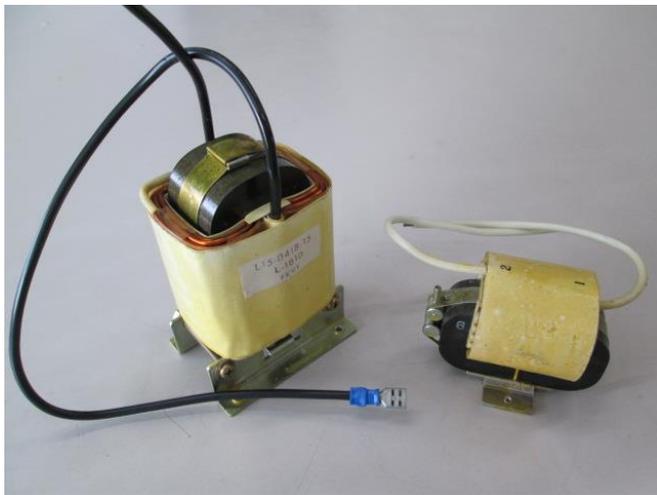
# 電源トランス

パルス電子株式会社

方向性電磁鋼板(オリエント)や無方向性電磁鋼板(ハイライト)を用いて、主に50/60Hzの周波数で使用する変圧器です。単相100/200Vや三相200Vが一般的に使われますが用途によって300Vや400Vのカスタム品も可能です。

引き出しにはリード線、端子板、圧着端子、ラグ端子、端子台、共線だしがあります。

単相、三相、タップ出し、オートトランス、高圧トランスなど製作できます。



## カットコア、ケース入り

非常に薄い珪素鋼帯やアモルファスなどをU字やE字に巻き付けてから、歪み取り焼鈍後に接着して、その後カットしたものをコアに使用します。

一般的にカットコアは400Hz~1000Hz、アモルファスカットコアは0.5~20KHz位の周波数で使用されています。

## 耐雷トランス

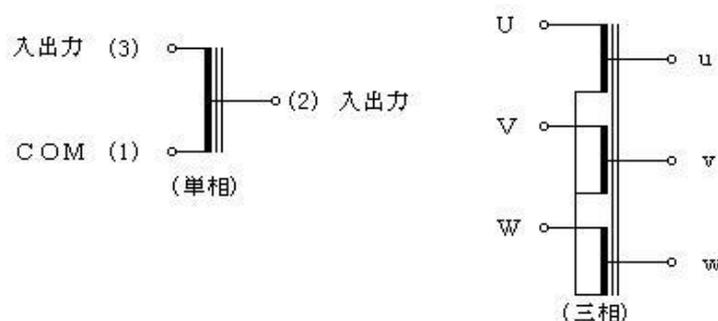


## 密閉型トランス

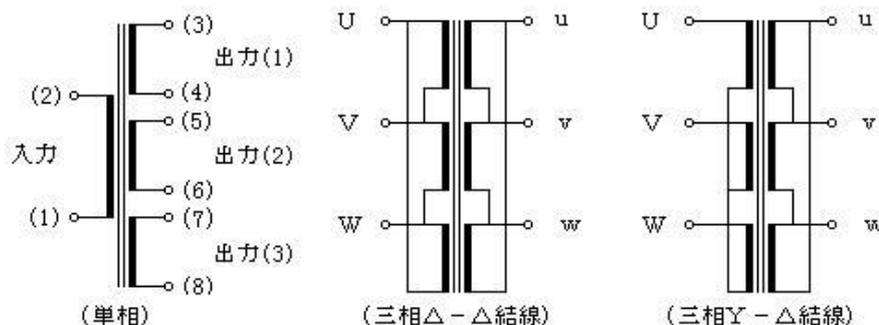


電源トランスについて

単巻：一般的にオートトランスと呼んでいます。一つの連続した巻線から、入力と出力を取り出す構造のトランスです。小型化には最適ですが、入力と出力が分離されていません。



複巻：オートトランスに対し絶縁トランスと呼ばれています。入力と出力が電氣的に分離されたトランスです。電氣的に絶縁分離を必要とする場合、独立した出力を取り出すのに適しています。



大きさ決定のポイント

電源トランスは磁束密度 $B_m$ と電流密度 $A/\text{mm}^2$ の関係からくる温度上昇でほぼ決定されます。  
 更にコア材質によって温度上昇は大きく左右されます。経済的には無方向性珪素鋼板が最適ですが、  
 電圧変動率や温度上昇を低く小型化するには方向性珪素鋼板を選ぶことが最適です。  
 また常時入力、常時出力でない場合は、その条件により $B_m$ 、 $A/\text{mm}^2$ を温度上昇限界までにして小型化設計が可能ですので情報をご提示下さい。特に指定がない場合はJIS規格にて設計致します。

容量の算出：電源トランスの容量は2次側の各々の電圧と電流の積の和から求められます。

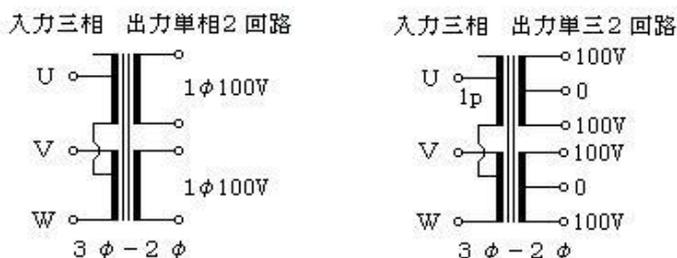
$$\text{単相の場合 } \text{Power(VA)} = \sum_{n=1}^k V_n A_n$$

$$\text{三相の場合 } \text{Power(VA)} = \sqrt{3} \sum_{n=1}^k V_n A_n$$

安全対策のポイント

電源トランスの安全対策として電取、UL、CSA、IECなどの諸規格がありますので必要の場合はご明示下さい。火災や感電等の防止として、電極間の沿面距離を確保するための、ポビン構造や温度ヒューズ挿入などの対策が必要です。温度ヒューズを1次側に挿入する場合、1次電流値は(トランスの電力VA)÷1次電圧に対し効率の100%以下ですので、その分30~60%前後の余裕をみて下さい。また入力電源ON時の過渡現象に対しても、タイムラグ溶断型ヒューズ(JISC6575、TS、TL)等をご利用されますことを推奨致します。

スコットトランス: 三相回路から相当大容量の単相負荷を、変圧器の結線により三相回路に平衡負荷として取りたい場合、たとえば単相の電気炉や非常用電源の単相負荷等でこのような場合、最も広く用いられているのがこのスコット結線方式のトランスです。

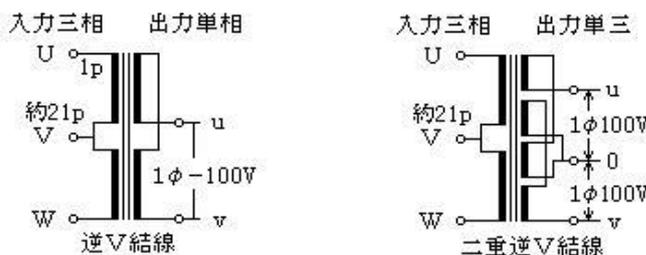


長所 : 入力側三相に平衡負荷が得られる。

短所 : 負荷側(単相回路)を2回路にバランスを取って分けなければならない。

シリーズ、パラなどにして使用することはできません。

逆Vトランス: 三相回路から相当大容量の単相負荷(1回路)を、変圧器の結線により得たい場合に使用される変圧器で、この方法は逆V結線方式と呼ばれています。



長所 : スコットのように負荷側を2回路にしないでよい。(1回路)

短所 : 上記結線図で解るように三相入力電源がスコット結線のように三相平衡電流にならない。

ノイズ阻止トランスについて

ノーマルモードとコモンモードノイズをいかに少なくするのが問題です。一番良い方法は50Hz又は、60Hzしか通過しないコアが開発されればベストです。一般的には静電シールドだけでもコモンモードノイズを相当阻止可能ですが、更なる工夫のもとにノーマルモードもコモンモードもどちらのノイズも阻止すべく、ノイズ問題と戦っております。

これらの資料は各々の抜粋資料です。