

第2特集

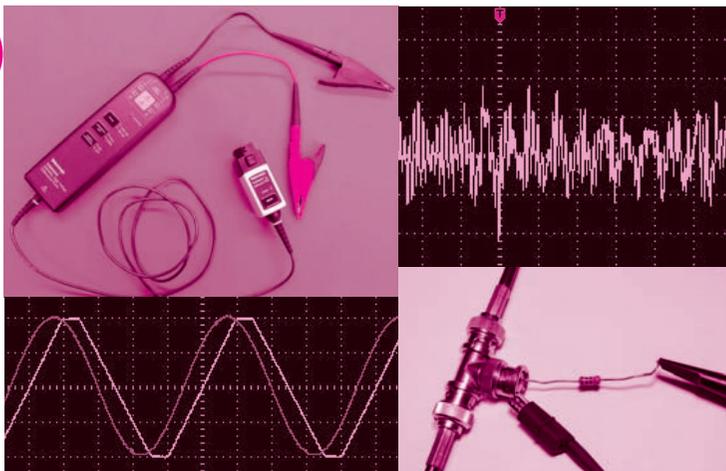


全30問 こっそり 答え合わせ! 電子回路の正しい測り方総点検

ドキッ…マズイ…知らなかった…



俺様は大丈夫!



● 理想の電源とは？

電源の理想の性能は次のようなものでしょう。

- (1) 出力電圧が、非常に正確で、かつ入力電圧や出力電流の変化で変動しない
- (2) 出力電流が、無限大まで流れる
- (3) 出力電圧にノイズなどがなく純粋なDCに近い
- (4) 入力電圧幅が非常に大きく、いかなる入力電圧でも安定に動作する
- (5) 電圧や電力の変換に電力損失が発生しない

● 測定とは性能を確認すること

電源として人間が作ったものですから、完全ではありません。実際に使用上も設計的にもさまざまな制約あり理想の性能が実現できないのが現実です。現状は、理想と現実の折り合いをつけた性能の製品が販売されています。測定の一つの目的は、そうした性能を確認することで、さらに踏み込んで書くと回路技術の現実を確認することなのです。

本章は、電源の理想と現実を測定によって明らかにするとこのテーマで話を進めます。

1-1 入力と出力の電圧と電流

点検
1

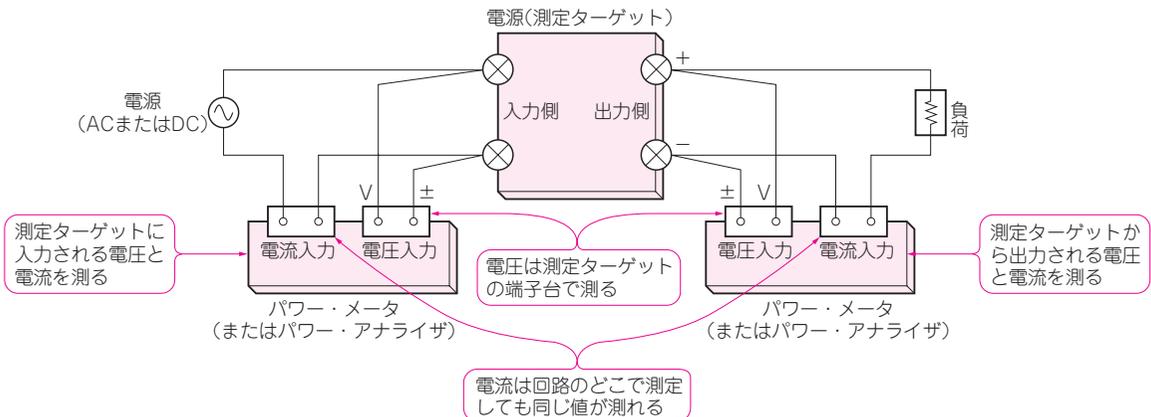


図1 測定対象の電源とパワーメータの接続図

● 意味

電源で一番最初に測るのは、入力電圧、入力電流、出力電圧、出力電流です。

交流入力側の電源ではさらに入力側の力率、実効電力を測定します。交流では単純に電圧と電流の測定値の積をとると皮相電力 [VA] になり、実効電力 [W] ではありません。

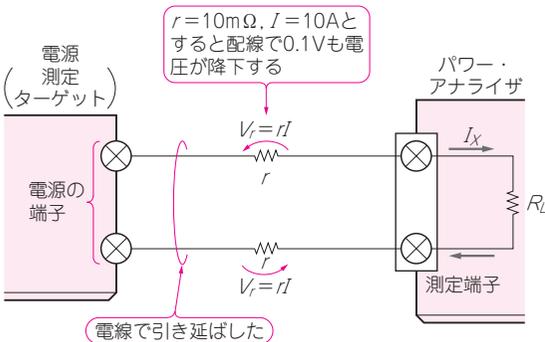


図2 電線で引き延ばした箇所だと配線抵抗によって電圧が低下するため、正確な値が測れない

問い1：どんな入力範囲の電圧でも動作して出力電圧が一定か(入力変動)

問い2：出力電流をいくら流しても出力電圧は一定か(負荷変動)

問い1の答えは、いいえです。電源には入力範囲があり、商用電源を入力としたタイプの多くはAC100～240Vの範囲で動作します。この入力電圧範囲で一定の電圧が出力されます。入力電圧が変化したときの出力電圧の変化を入力変動と呼び、これが現実と理想の差です。

問い2の答えも、いいえです。電源には供給できる