

引线电阻在电表中的应用 Application of Leaded Resistors in Energy Meters

电表或能量计是一种用于测量供应给居民和商业用户总电量的仪器。也被看作是千瓦时表。

在电表中的主要单位是千瓦时，它表示在一小时的时长下，加载一千瓦 (KW) 功率所消耗的能量。



电表的类别

当代的电表通过不断的检测瞬间的电压 (V) 和电流 (A) 计算他们的乘积，得到瞬间的功率结合所用的时间来得出能量值 (J, kWh 等)。电表主要分为两个主要类别：电动机械表和电子表 (固态)。

电表可以是单相或三相 (也称三相量) 电表。

单相电表一般用于各种居民应用，而三相电表则广泛用作商业和工业用途。

可以根据所需要的负载和负载类别进行选择。

电动机械表

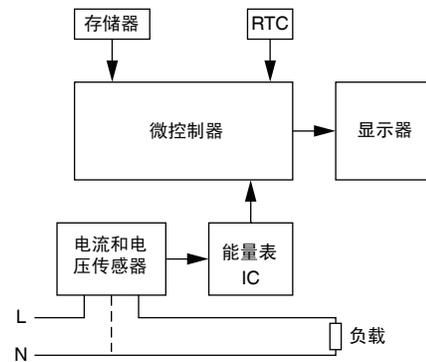
电表最主要的类别就是电动机械感应表。

电动机械感应表通过计量铝盘的旋转圈数来工作，铝盘是以和功率成正比的速度进行旋转的，因此所旋转的圈数是与所使用的能量成正比的。

电子表 (固态电表)

图片显示了固态电表的一个典型框图。所使用的能量显示在 LCD 上，而高级电表可以利用光学端口、RS232 或 RF 模块等通信端口自动读数。

多数的固态电表采用电流变压器或分流、能量计 IC 和 LCD 显示器。IC 测量电压和电流并生成一个与功率成比例的脉冲输出。



电子能量计的框图

电子表在对机械表的测量精度方面做出了一系列的提高外，还降低了电表的功耗。除此之外，电子能量表还能够检测并保护电表不被篡改。

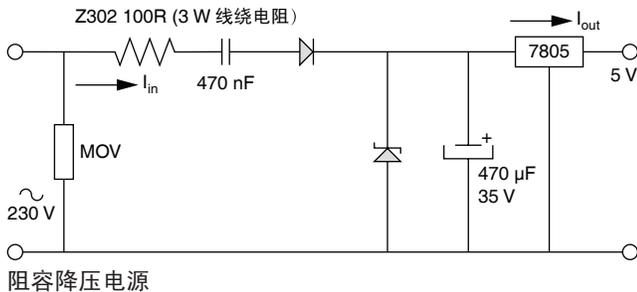
引线电阻在电表中的应用

引线电阻在电表中的典型应用

阻容降压电源

· 能量表中的电源部分

能量表中的电源通常是阻容降压电源，其中，只要输出电流 (I_{out}) 小于输入电流 (I_{in})，那么负载的电压就会保持稳定。采用阻容降压电源的主要优势在于它比基于变压器的产品显著缩小，比基于变压器或基于开关模式的产品更加高效，而且不受磁效应的影响。

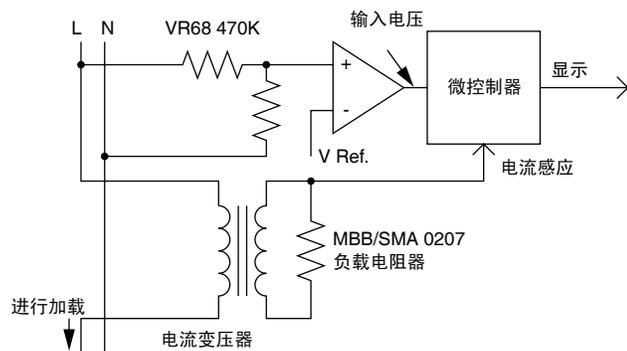


阻容降压电源

· 电源中线绕电阻的功能

电阻器用于限制突入电流。选定其阻值的原则是：不消耗过多的功率，但却足以限制突入电流。通过电阻器的电流是全波形电流，等同于由线性电容器的阻抗分出的线性电压。

计量电路



计量电路

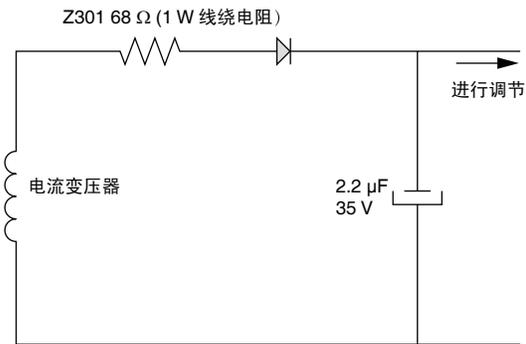
电子表的主要特性是它的高测量精度。可以满足要求具有高精度感应电路的应用条件。

电压感应电路由一个具有高压VR68电阻器分压器网络和一个具有高精度电阻器MBB/SMA 0207的电阻构成。

VR68具有浪涌电流抑制和电压检测。

防窜改电路

仅仅将相位线与电表相连，如果中线直接连接负载会通过旁通电表电路窜改电表。为了防窜改，采用一个附加的CT来进行监视。电路可以由单线中的电流来供电，即不与中线相连。在轻负载条件下，CT产生了足够的电压，可用于为电表电流供电。电路中所使用的电阻器用于限制电流，这样就获得了稳定的输出。



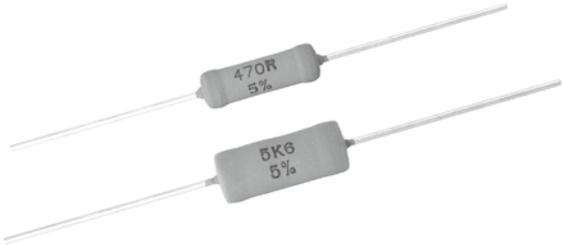
防窜改电路

引线电阻在电表中的应用

威世引线电阻的特性/优势

Z300 线绕电阻

www.vishay.com/doc?21007



特性

- 完全的焊接结构
- 非易燃性水泥涂层封装
- 陶瓷内核
- 可采用多种引线形式
- 高脉冲负载性能(高达12 kV)
- 可采用1W至10W功率，具有宽电阻和容差范围

VR68高欧姆/高电压电阻器

www.vishay.com/doc?28734



特性

- 高脉冲负载性能(10 kV)
- 小尺寸(0718)
- 满足安全性要求：“UL1676” (510 k Ω 至11 M Ω)；文件编号：E171160
IEC 60065, 条款 14.1.a)
DIN EN 60065, 条款 14.1.a)
VDE 0860, 条款 14.1.a)
“CQC” (中国)

MBB/SMA 0207精密金属膜电阻器

www.vishay.com/doc?28767



特性

- 高级薄层技术
- 低TCR/容差(15 ppm, 0.1 %)
- 高级的0.05级稳定性
- 宽精度范围：10R至1M Ω
- 获CECC认证