

1.5.2 MiniSKiiP

针对小功率的领域,另一个新的发展方向是 SEMIKRON 的 MiniSKiiP。它同样采用压力接触,具有特别灵活和安装简便的特点,其原理构造如图 1.61 所示。

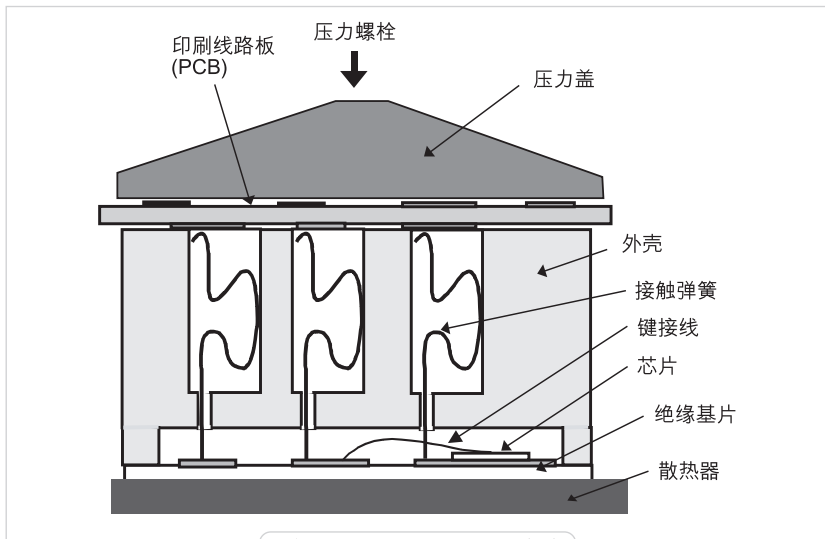


图 1.61 MiniSKiiP 的原理构造

MiniSKiiP 的基本组成部分是：

1. DCB 绝缘基片，其上焊接了半导体芯片（例如，IGBT、MOSFET、二极管、晶闸管）以及其它元件，例如，电流和温度传感器、电阻和电容等。芯片之间通过键接线连接；
2. 含有连接弹簧并灌注了硅胶的外壳，外壳粘接在 DCB 上；
3. 硬质塑料盖。

所有的电气以及至散热器的传热连接是通过一个或两个固定螺栓来实现的。该螺栓将 MiniSKiiP 顶盖、印刷电路板、MiniSKiiP 和散热器连接在一起。在这里，MiniSKiiP 的接触弹簧有着多重功能：一方面，它们提供了位于 DCB 上的功率半导体与位于印刷电路板上的其它电路之间的电气连接；另一方面，在装配好的状态下，它们也将压力传递给 DCB，然后再传至散热器。

由于众多的弹簧分布在 MiniSKiiP 的整块面积之上，所以在元件和散热器之间的压力相当均匀，从而保证热阻较低。

在电流大于 10 安的情况下，弹簧可以并联使用。由于弹簧的位置可以改变，因此可以灵活地实现各种不同的电路，用于传动、电源技术或其他应用。

存在多种不同尺寸的外壳用于不同的功率范围。它们从 MiniSKiiP 1（电网额定电压至 230V，额定电流至 12 安）起，一直延伸至 MiniSKiiP 8（电网额定电压至 400V，额定电流至 125 安）（图 1.62）。

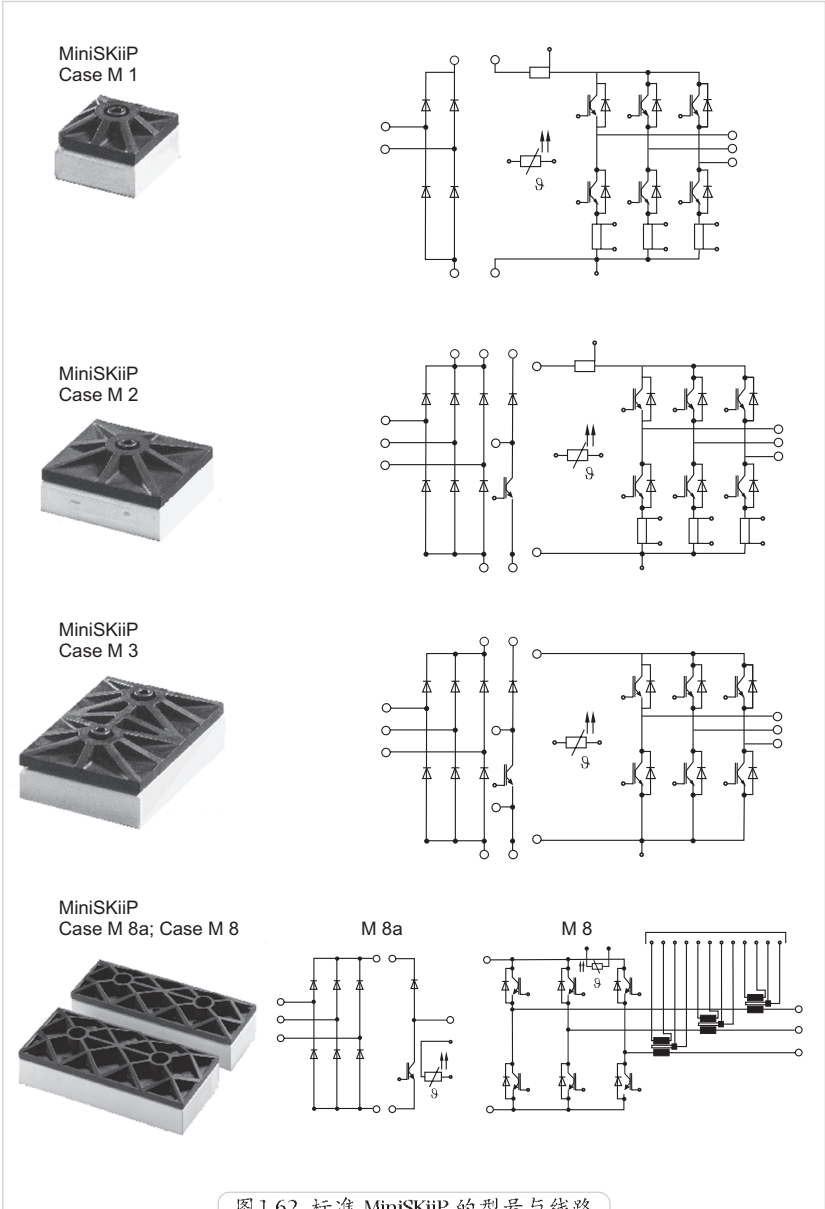


图 1.62 标准 MiniSKiiP 的型号与线路

在最大的 MiniSKiiP 封装 (MiniSKiiP 8) 中, 由于电流较大, 接触弹簧被做成桶状。这样一来, 在交流输出端还可以集成补偿式的电流传感器 (图 1.63)。

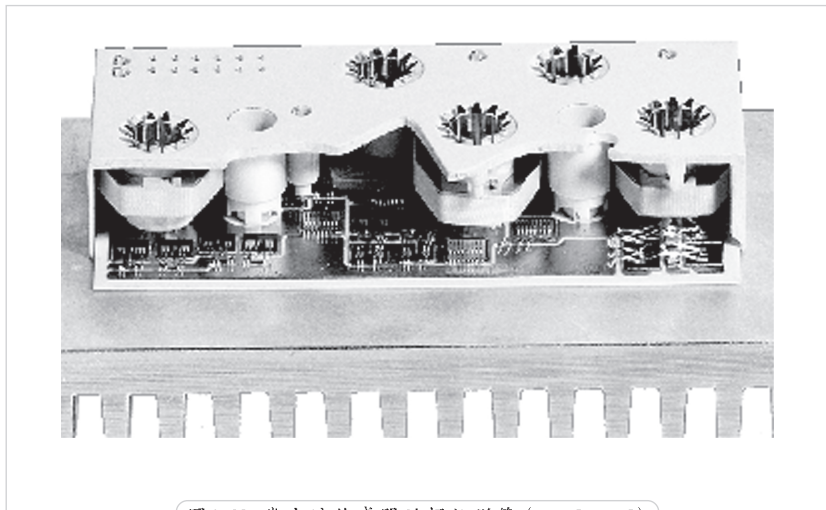


图1.63 带电流传感器的桶状弹簧 (MiniSKiiP 8)

在 MiniSKiiP 8 中, 为了避免热源太过集中, 整个电路被分开封装于两个外壳之中: 其中之一包含了整流桥或半控整流桥以及制动斩波电路, 而另一个则包含了三相逆变电路。