

Löttechniken zur Verdrahtung von DMS mit Lötunkten

Einführung

DMS mit vorverzinnten Lötunkten auf den Anschlussbahnen kommen häufig zum Einsatz. Sie bieten Vorteile hinsichtlich genau kontrollierter Größen der Lötverbindungen, Erleichterungen bei Arbeiten unter schwierigen Platzbedingungen und wenn mit DMS gearbeitet werden muss, auf deren Gitterlegierung schwer zu löten ist. Das trifft z. B. für Isoelastic- und Karma-Legierung zu. Eine kontrollierte Lötverbindungsgröße hilft wiederum das Ermüdungsverhalten der DMS-Installation zu verbessern und minimiert Thermoelementeffekte.

Werden die richtigen Installationstechniken eingesetzt, sollte man beim Herstellen guter Lötverbindungen keinen Schwierigkeiten begegnen, unter der Voraussetzung, dass sorgfältig gearbeitet wird. Mit Option S ausgestattete DMS mit offenem Messgitter (nur vorverzinnte Lötunkte) sollten bei der Installation mit einer dünnen Kleberschicht überzogen werden. Ein solche Kapselung verhindert in sehr effektiver Weise ein Vergrößern der Lötunkte und ihr unerwünschtes Ausbreiten während der folgenden Lötarbeiten. Die so mit Kleber bedeckten Lötunkte werden durch leichtes Reiben mit Schmirgelpapier der Körnung 400 zugänglich gemacht, oder man lötete einfach durch die Schicht. Werden DMS eingesetzt, die von vornherein gekapselt sind, ist ein Abdeckung mit Kleber nicht erforderlich.

Löttemperatur

DMS mit dem Trägermaterial "T", die mit Option S ausgestattet sind und DMS der Serie "S" besitzen vorverzinnte Blei-Zinn-Lötunkte mit einem Schmelzpunkt von 300°C. Die Lötdrähte von Vishay Micro-Measurements haben Schmelztemperaturen in einem Bereich von 183°C bis 300°C, wobei die beiden Lötdrähte mit 183°C und 300°C Schmelzpunkt, beide ausgerüstet mit einer Flussmittelseele, die am häufigsten eingesetzt sind. Feste Lötdrähte (ohne Flussmittelseele), einschließlich eines sehr populären Typs mit einem Schmelzpunkt von 220°C, stehen ebenso zur Verfügung.

Temperaturgesteuerte Lötstationen wie etwa die Stationen Mark V oder Mark VIII sind empfehlenswert. Die Lötspitzentemperatur sollte hoch genug sein, um dem Lötzinn gute Benetzungsfähigkeit zu verleihen, aber nicht so hoch, dass der Lötunkt beschädigt wird, Lötzinn verdampft, oder dass es einen guten Zinnüberzug der Lötspitze und ihre Sauberkeit verhindert. Unglücklicherweise können

bei Geräten, die nicht temperaturgesteuert sind, Lötspitzentemperaturen von mehr als 480°C auftreten, was für allgemeine Lötarbeiten am DMS viel zu hoch ist.

Lötspitzenform

Runde, scharf pointierte Lötspitzen sollten niemals verwendet werden (Abb. 1). Ein Heißpunkt, wie es eine solche Lötspitze darstellt, wird gewöhnlich Lötzinnfäden ziehen. Am besten sollte eine schraubenzieher- oder meiselförmige, mit einer 1,5mm breiten Spitzenkante versehene Lötspitze benutzt werden, die in flachem Winkel aufgelegt wird (Abb. 2).

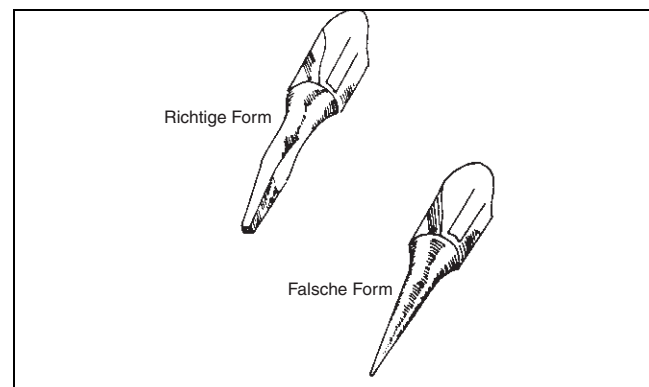


Abb. 1

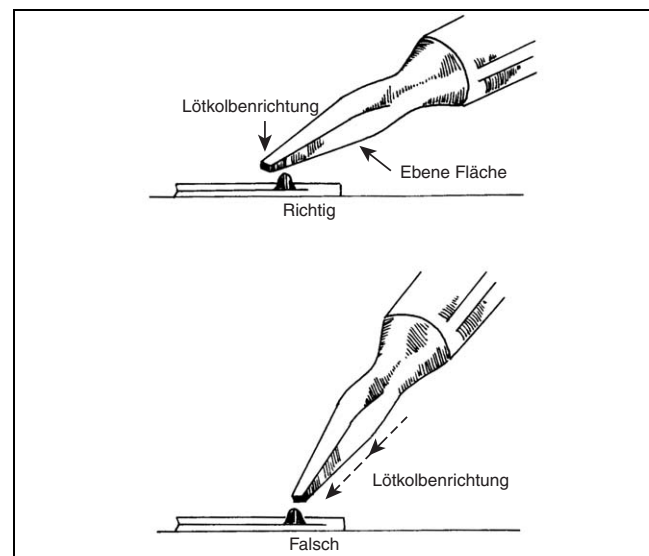


Abb. 2

Löttechniken zur Verdrahtung von DMS mit Lötunkten

Flussmittel

Der Einsatz von Flussmittel ist notwendig. Eine hinreichende Menge des Flussmittels M-Flux AR muss zugeführt werden, entweder durch das Aufschmelzen der Flussmittelsee des Lötdrahts oder durch weiteres Zuführen von zusätzlichem M-Flux AR; nur so kann ein gutes Benetzen durch das Lötzinnsicher gestellt werden. Das ist besonders bei 300°C-Lötzinnsicher wichtig, weil bei höherer Temperatur für das Lötzinnsicher eine verstärkte Tendenz zum verdampfen besteht.

Wenn beim Löten "Spikes" produziert werden anstatt schöne runde, kuppelförmige Lötunkte, weist das auf ungenügendes Fließen des Lötzinnsicher hin, auf zu langes Verweilen mit dem LötKolben auf dem Lötunkt und/oder auf falsche Temperatur.

Kollophonium-Flussmittel sollten beim Löten auf DMS mit Option S immer benutzt werden. Nach dem Löten müssen die Flussmittelreste mit RSK Rosin Solvent (Flussmittel-Lösungsmittel) sorgfältig entfernt werden.

Formen einer Lötunktuppel

Es ist wichtig, dass zuerst eine wohlgeformte Lötunktuppel aufgebaut wird (Abb. 3). Das geschieht derart, dass der Lötdraht mit Flussmittelsee quer über den vorverzinnnten Lötunkt am DMS gelegt wird, worauf der LötKolben für eine Sekunde fest aufgedrückt wird (Abb. 4). Danach werden Lötdraht und LötKolben in einer Bewegung gleichzeitig weggenommen. Sollte der erste Versuch nicht glücken, wird der Vorgang einfach so lange wiederholt, bis das erwünschte Ergebnis erreicht ist. Dabei muss immer auf genügend Flussmittel geachtet werden. Der Einsatz von Lötdraht mit Flussmittelsee ist dabei hilfreich.

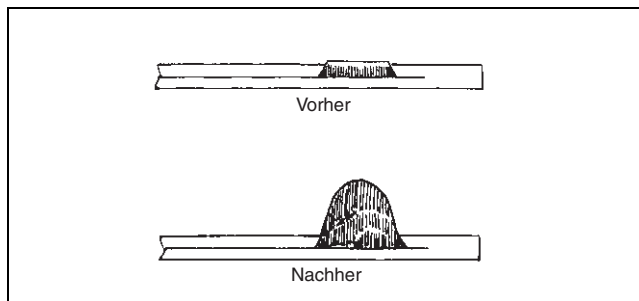


Abb. 3

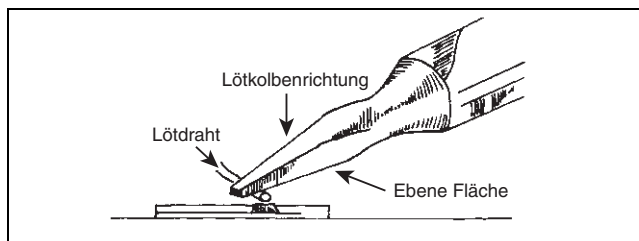


Abb. 4

Niederhalten

Jedes Verbindungsdrähtchen muss vor dem Festlöten mit federnder Kraft auf der Lötunktuppel niedergehalten werden, wie in Abb. 5 dargestellt. Geschieht dies in der richtigen Art und Weise, wird das Aufpressen der heißen LötKolbenspitze für eine Sekunde bei gleichzeitigem Zuführen frischen Lötzinnsicher und Flussmittels den Prozess vollenden.

Kompatibilität von Lötzinnsicher

Alle Lötzinne von Vishay Micro-Measurements sind miteinander verträglich. Wird ein Typ für die Herstellung des Lötunkts benutzt und in Form des Lötdrahts ein anderer hinzugefügt, ergibt das natürlich eine Mischung. Von dieser Mischung kann nicht erwartet werden, dass sie bessere Schmelz- und Festigkeitseigenschaften hat, als ihre niedrigstschmelzende Komponente. In besonderen Fällen kann das Mischen von 300°C- und 220°C-Lötzinnsicher eine Legierung ergeben, die den Eigenschaften eines 183°C-Lötzinnsicher ähnlich ist.

Abb. 6 zeigt eine typische Installation. Es ist zu beachten, dass DMS mit den Optionen S oder SE aus Festigkeitsgründen immer auf einen separaten Lötstützpunkt verdrahtet sind. Hier sei auf den Instruktionen Bulletin TT-603 "Die richtige Anwendung von aufklebbaren Lötstützpunkten bei DMS-Anwendungen" verwiesen.

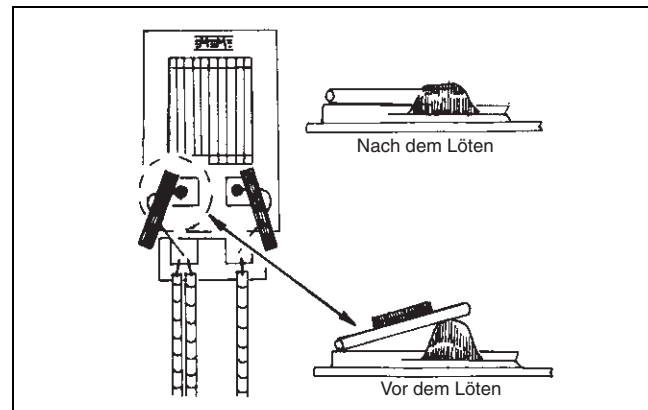


Abb. 5

Löttechniken zur Verdrahtung von DMS mit Lötunkten

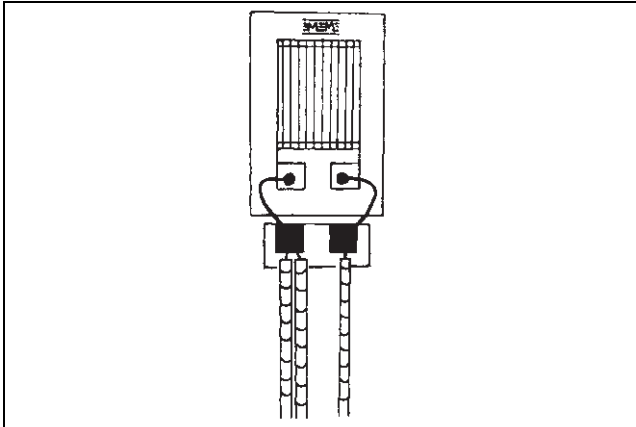


Abb. 6

Das vielfältige Installationszubehör, auf das in diesem Instruktions Bulletin Bezug genommen wird, ist im DMS-Zubehör Data Book von Vishay Micro-Measurements detailliert aufgelistet und beschrieben. Es kann direkt von Vishay Micro-Measurements oder von jeder Niederlassung oder Vertretung der Vishay Micro-Measurements bezogen werden. Das Löten im Bereich von DMS-Anwendungen wird im Instruktions Bulletin TT-609 "DMS-Löttechniken" in allen Einzelheiten diskutiert.