

# A SMA-Microstrip Junction

Charles Suckling, G3WDG

A new method of connecting the groundplane of a microstrip to an SMA connector has been developed as part of the effort to design some 2.3GHz power amplifiers. Normally the body of the SMA connector is soldered to the groundplane of the microstrip directly, as shown in Fig 1(a). This method is used in the majority of microwave pcb designs. However this method causes some problems in power amplifiers when the pcb is to be mounted either flat on a heatsink, or just above a

heatsink, in that the solder fillet on the groundplane side gets in the way, and the heatsink needs to be filed to accommodate it. Also, the connector has to be soldered to the board before the board is fitted to the heatsink, which causes major mechanical difficulties if the connector is not soldered perfectly square to the board, or if the heatsink is not exactly the same length as the pcb.

Fig. 1: Microstrip Launcher

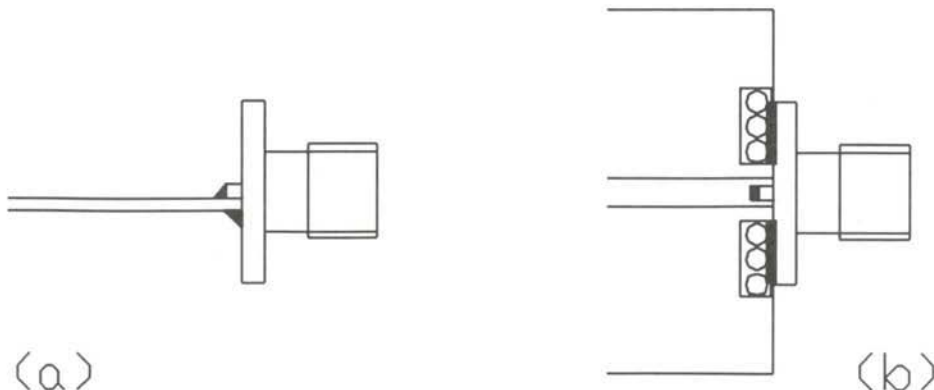
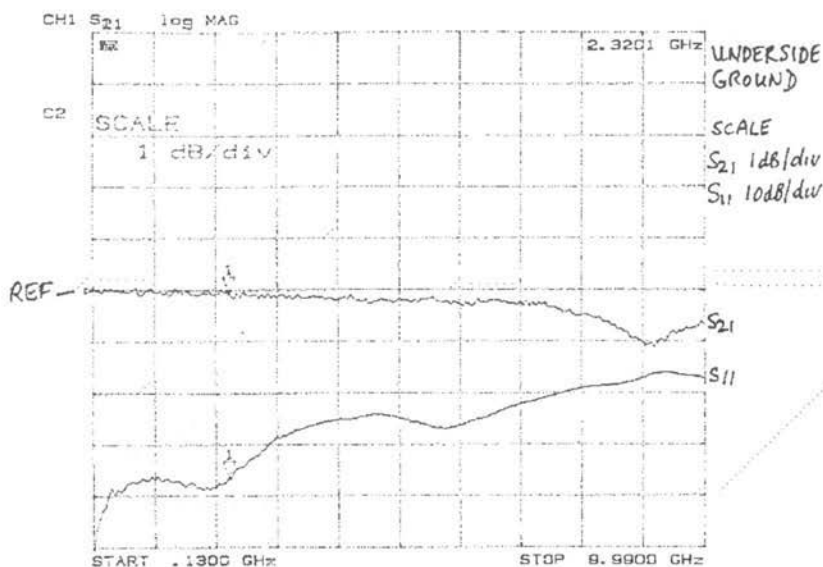


Fig. 2: Electrical Properties Ground Underside



To get round these difficulties, a new method of grounding the body of the connector has been developed, where grounded pads of metal are provided on the top side of the pcb, and these are soldered to the connector with no connection on the groundplane side. In the prototype, three veropins were used to ground each pad. The configuration is shown in Fig 1(b).

The performance of the new transition is shown. The performance of the conventional method is also given for comparison. In both cases, the microstrip was a 20mm long piece of 50 ohm line etched on 0.79mm thick material. The launch to the other end of the line was via a conventionally mounted SMA connector. It can be seen that the new transition has almost the same performance as the conventional type, having better than 30dB return loss up to about 2.8GHz and better than 20db return loss to nearly 7GHz.

This type of transition is being incorporated into the latest prototypes of 1W and 10W 2.3GHz power amplifiers, details of which should be published shortly.

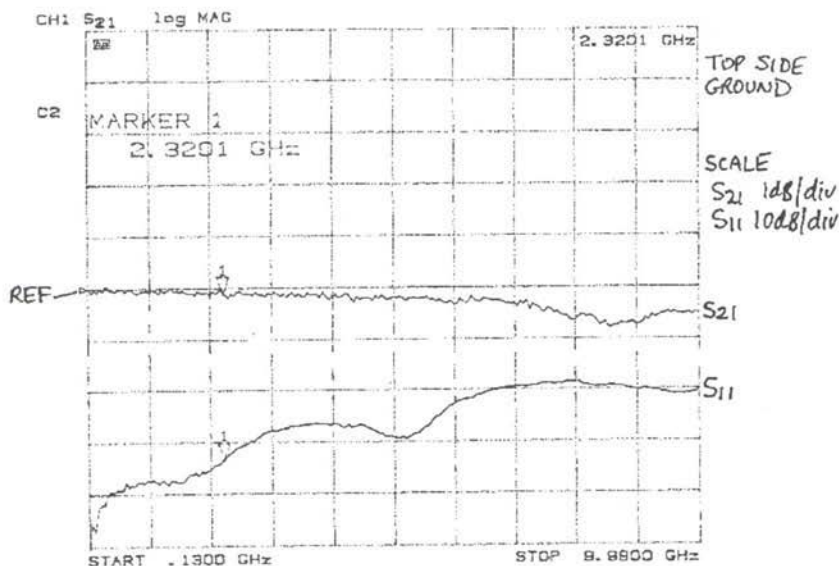
### Deutsch:

Während der Entwicklungsarbeit an einer 13cm PA wurde eine neue Methode entwickelt, um eine SMA-Buchse elektrisch 'sauber' mit einer Mikrostreifenleitung zu verbinden.

Normalerweise wird eine Buchse wie in Abb. 1a gezeigt, mit der Leiterplatte verbunden. Bei Leistungsverstärkern, bei denen die Leiterplatte flach auf einen Kühlkörper montiert werden muß, stört die Lötstelle zwischen der Massefläche der Leiterplatte und der Buchse. Außerdem muß man die Buchse vorher festlöten, was zu Einbauschwierigkeiten führt.

In der neuen Befestigungsmethode (Abb. 1b) werden durchkontaktierte Masseflächen auf

Fig. 3: Electrical Properties Ground Topside



der Oberseite angeordnet, an denen die Buchse dann festgelötet werden kann. Drei Durchkontaktierungen pro Massefläche reichen aus.

Wie man aus den Abb. 2 und 3 erkennen kann, haben die 'alte' und die neue Methode kaum Unterschiede in den elektrischen Eigenschaften.

In beiden Fällen wurde eine 20mm lange 50 $\Omega$  Mikrostreifenleitung auf ein 0,79mm dickes Substrat geätzt. Das eine Ende war immer mit einem konventionellen Übergang bestückt.

Die Einfügedämpfung liegt bei 2.3GHz unter 0,1dB und ist selbst bei 7 GHz weniger als 0,3dB. Die Rückflußdämpfung ist bis 2,8GHz besser als 30dB und selbst bei 7GHz noch besser als 20dB.