

D-Netz-Komponenten: Leistungsteiler MP005, TRF6091A und TRF6461B

Ing. Max Meisriemler OE5MLL, A4742 PRAM Peterskirchnerstr. 6

Geschätzte ATV-Freunde und sonstige Bastelfreunde!

Wie ich bereits angekündigt habe, folgen nun als nächste interessante Baugruppen aus dem D-Netz Schrott drei 4-fach HF-Leistungsteiler (Splitter), die für diverse Zwecke eingesetzt werden können.

Alle drei Typen sind recht ähnlich aufgebaut, sie haben zwei wesentliche Meßgrößen:

- Dämpfung bestehend aus Durchgangsdämpfung und Verteildämpfung
- Trennung (=Isolation) zwischen den 4 Ausgängen (=Ports)

Der extrem lineare Verlauf der Dämpfung zwischen 300 - 1680 MHz (Durchgangsdämpfung im zehntel dB Bereich und eine Verteildämpfung von obligaten 6 dB für jeden der 4 Ausgänge) beim MP005 weckt Hoffnungen auf ideale Breitbandigkeit. Die Isolation zwischen den Ausgängen ist bei dieser Art von Splitter allerdings einigermaßen frequenzabhängig, was die Verwendungsmöglichkeiten wieder einschränkt, wie die nachfolgenden Diagramme deutlich machen.

Weil beim Experimentieren nicht auszuschließen ist, daß einer der angeschlossenen Verbraucher eine von 50 Ohm abweichende Impedanz hat, sollte man die Belastbarkeit der 4 Ausgänge nicht höher ansetzen als das Vierfache der eingebauten Widerstände. 23 dBm sind in diesem Fall ein sicherer Wert. Kann man die exakte 50-Ohm-Anpassung am Eingang und an den Ausgängen sicherstellen, dann ist auch etwas größere Leistung möglich. Nicht benutzte Ausgänge sind selbstverständlich mit 50 Ohm abzuschließen.

Solche Abschlusswiderstände, bis weit in den GHz-Bereich tauglich, gab's zur Genüge an den D-Netz Stationen. Der N-Abschluß verträgt schätzungsweise 2 Watt, jener in der Mini-UHF-Ausführung vielleicht 0,5 W.

Zuerst der Splitter MP005, der mit vier N-Buchsen und einer SMA-Buchse versehen ist:



Bild 1: MP005 Außenansicht

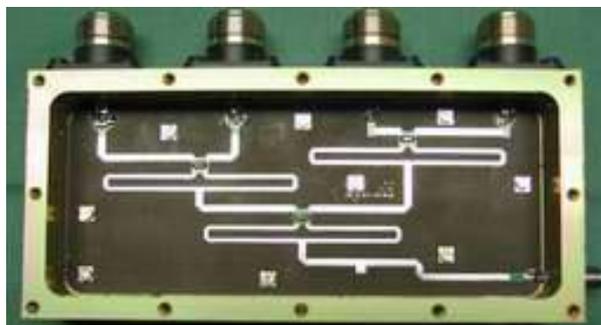


Bild 2: MP005 Innenansicht

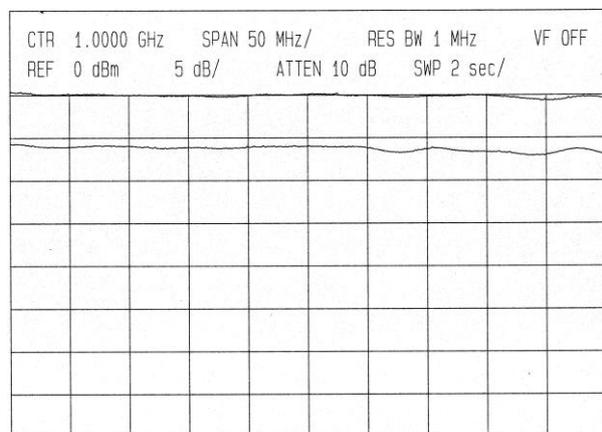


Bild 3: MP005 Dämpfungsverlauf

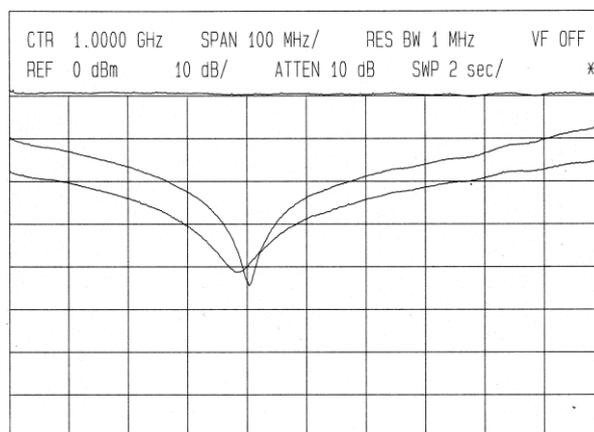


Bild 4: MP005, Isolation der Ports

Splitter MP005, TRF6091A und TRF6461B

Der Dämpfungsverlauf ist in Bild 3 mit einer vertikalen Auflösung von 5 dB pro Skalenteil dargestellt, um eine leichtere Beurteilung zu ermöglichen (Differenz zwischen oberer und unterer Kurve). Die Dämpfung steigt bis 1250 MHz nur unwesentlich an. Die obere Kurve ist das Ergebnis bei direkt verbundenen Meßkabeln.

Die mittlere Kurve in Bild 4 zeigt die Isolation zwischen den Ports 1 - 2 bzw. 3 - 4, die durch ein einziges Netzwerk getrennt sind. Die untere Kurve gilt für die Ports 1 - 3, 1 - 4 und auch 2 - 3, wo die Trennung durch 2 hintereinander geschaltete Netzwerke erfolgt. Wie Bild 4 deutlich macht, ist der Splitter für 900 MHz gebaut. Bei 1250 MHz beträgt die Isolation im ersten Fall aber immer noch 15 dB und im zweiten 20 dB, was für Amateurfunkzwecke ausreichend ist.

TRF6091a und TRF6461B sind mit Mini-UHF-Buchsen ausgerüstet. Das ist eine bei uns unübliche Norm, Buchsen und Stecker sind schwer zu bekommen.



Bild 5: TRF6091A Außenansicht

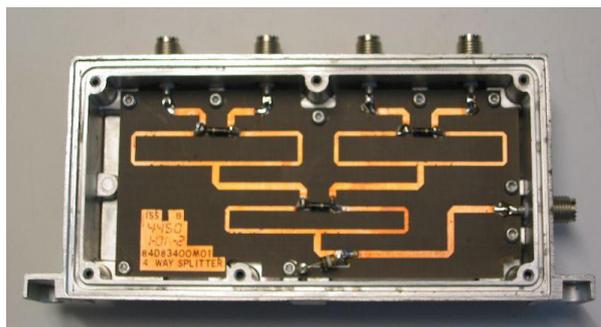


Bild 6: TRF6091A Innenansicht

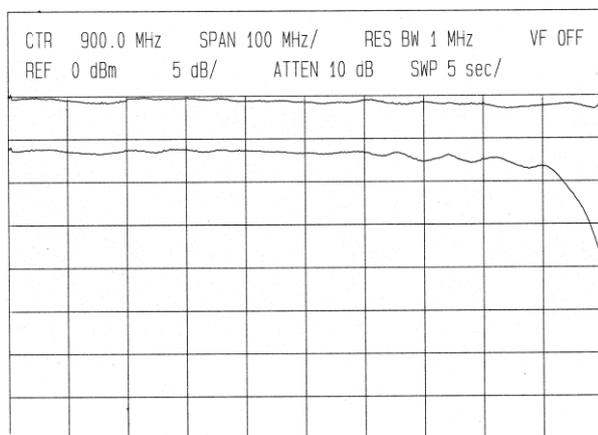


Bild 7: TRF6091A Dämpfungsverlauf

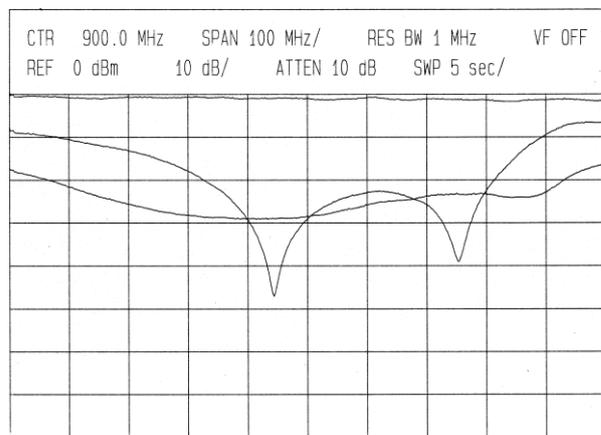


Bild 8: TRF6091A, Isolation der Ports

Die Dämpfung nimmt ab 1300 MHz kräftig zu, was für die Verwendung im 70-cm- und das 23-cm-Band zum Glück bedeutungslos ist. Die mittlere Kurve in Bild 8 gilt für die Ports 1-2 und 3-4, die untere für 1 - 3, 1 - 4 und 2 - 3 (es gilt also im Prinzip dasselbe wie für den MP005). Der TRF6091A ist somit gut für die beiden genannten Bänder geeignet, wenn nur solche Ausgänge verwendet werden, die durch zwei Netzwerke getrennt sind.

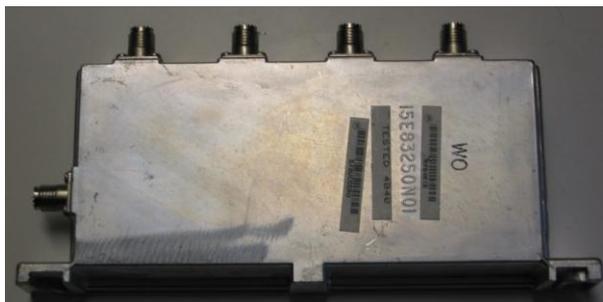


Bild 9: TRF6461B Außenansicht

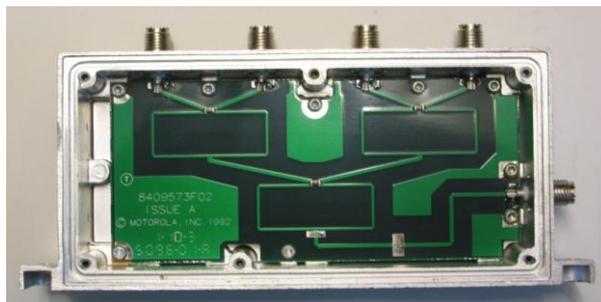


Bild 10: TRF6461B, Innenansicht

Splitter MP005, TRF6091A und TRF6461B

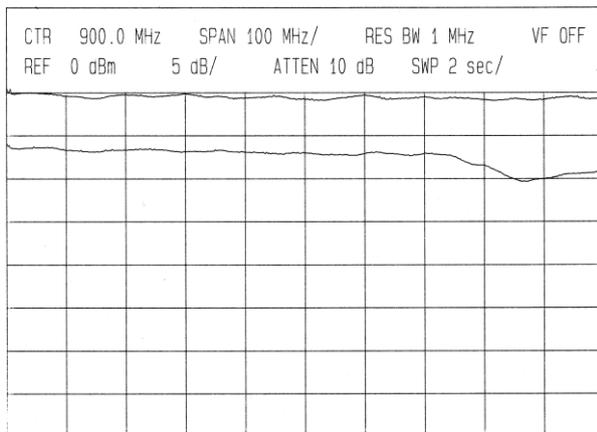


Bild 11: TRF6461B Dämpfungsverlauf

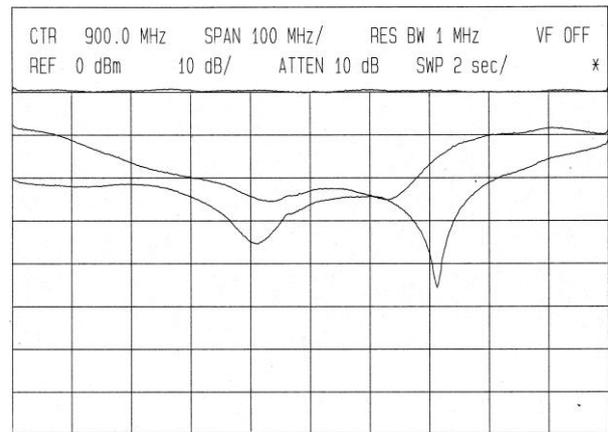


Bild 12: TRF6461B, Isolation der Ports

Aus Bild 11 ist zu sehen, daß die Dämpfung ab 1150 MHz zunimmt und bei 1250 MHz fast 10 dB erreicht. Damit ist dieser Splitter nicht sonderlich gut für 23 cm geeignet. Besser schaut es bei 70 cm aus, denn da liegt die Dämpfung zwischen 6 und 7 dB.

Die mittlere Kurve in Bild 12 zeigt wiederum die Isolation zwischen den Ports 1 - 2 bzw. 3 – 4, die untere Kurve gilt für die Ports 1 – 3, 1 – 4 und 2 – 3. Die Isolation ist bei 1250 MHz nicht so gut wie bei der Type MP005, bei 450 MHz jedoch etwas besser, wenn man die der unteren Kurve zugehörigen Ausgänge verwendet - da erreicht man über 20 dB.

Anwendungsmöglichkeiten:

- 1.) Zusammenschaltung mehrerer Antennen auf einen Ausgang (Vierergruppe oder 4 Antennen in verschiedenen Frequenzbereichen)
- 2.) Anschaltung mehrerer Empfänger auf verschiedenen Frequenzen z.B. an eine Multibandantenne für 70 und 23 cm. (nicht benutzte Ausgänge abschließen, Verlust von 6 dB beachten!)
- 3.) Ein Steuersender soll 4 parallelgeschaltete Endstufen ansteuern. Am Ausgang der Endstufe ist ein 4-fach-Addierer einzusetzen, der auch die Leistung verträgt. (bei allen 3 Beispielen gleiche HF-Kabellängen beachten!!). Die dem Splitter zugeführte Steuerleistung wird geviertelt.

Für Spezialisten gibt's sicher noch weitere Anwendungsmöglichkeiten.

Vy 73 es 55, Max – OE5MLL

Euer ATV-Referent im ÖVSV