

1. Publicação nº <i>INPE-3698-NTI/252</i>	2. Versão	3. Data <i>Out., 1985</i>	5. Distribuição <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Restrita
4. Origem <i>DTL/DAF</i>	Programa <i>TRANSP</i>		
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es) <i>TESTE DE QUALIFICAÇÃO</i> <i>CONECTORES SMA</i>			
7. C.D.U.: <i>621.316.3</i>			
8. Título <i>INPE-3698-NTI/252</i> <i>TESTE DE QUALIFICAÇÃO DE CONECTORES SMA NACIONAIS</i>		10. Páginas: <i>13</i>	
		11. Última página: <i>6</i>	
9. Autoria <i>Edson Gusella Júnior</i>		12. Revisada por <i>Lucio B.T. Cividanes</i>	
Assinatura responsável 		13. Autorizada por  <i>Marco Antônio Raupp</i> <i>Diretor Geral</i>	
14. Resumo/Notas <p><i>Esta nota técnica apresenta o procedimento e os resultados do teste de qualificação de conectores SMA nacionais para uso em circuitos de laboratório. Comparam-se as características elétricas, a perda de retorno e a perda por inserção de duas montagens idênticas, uma usando conectores da empresa americana OMNI SPECTRA e a outra, conectores nacionais da WHINNER Indústria e Comércio Ltda.</i></p>			
15. Observações			

ABSTRACT

This technical note presents the procedure and results of the qualification test of Brazilian SMA connectors for use in laboratory circuits. A comparison of the electrical characteristics, return loss and insertion loss is made between two identical test fixtures, one using USA connectors from OMNI SPECTRA and the other using Brazilian connectors from WHINNER Indústria e Comércio Ltda.

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
LISTA DE FIGURAS	v
1. <u>INTRODUÇÃO</u>	1
2. <u>PROCEDIMENTO PARA MEDIDA DE PERDA POR INSERÇÃO</u>	2
3. <u>PROCEDIMENTO PARA MEDIDA DA PERDA DE RETORNO</u>	5
4. <u>CONCLUSÃO</u>	6

LISTA DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
1 - Caixa com as linhas de transmissão	1
2 - Componentes utilizados para medida da <i>Perda por Inserção</i>	3
3 - Componentes utilizados para medida da <i>Perda de Retorno</i>	3
4 - Resultado da medida da <i>Perda por Inserção</i>	4
5 - Resultado da medida da <i>Perda de Retorno</i>	5

1. INTRODUÇÃO

Como não é função do INPE qualificar componentes, não foi possível fazer um teste completo de qualificação dos conectores enviados pela WHINNER.

Foi feita apenas a comparação das características elétricas *Perda de Retorno* e *Perda por Inserção* entre duas montagens idênticas, uma usando os conectores OMNI SPECTRA OSM-204-CC e OSM-214-CC e a outra, os conectores WHINNER equivalentes WH-204-CC e WH-214. Os demais conectores da WHINNER não foram submetidos a testes em virtude da não-disponibilidade de pessoal.

A montagem consistiu em uma caixa de latão com duas linhas de transmissão de 50Ω , projetadas com a técnica de "microstrip" e construídas sobre o substrato da Rogers Corporation RT/Duroid 5880 de 0,031" de espessura. A Figura 1 apresenta as dimensões da montagem.

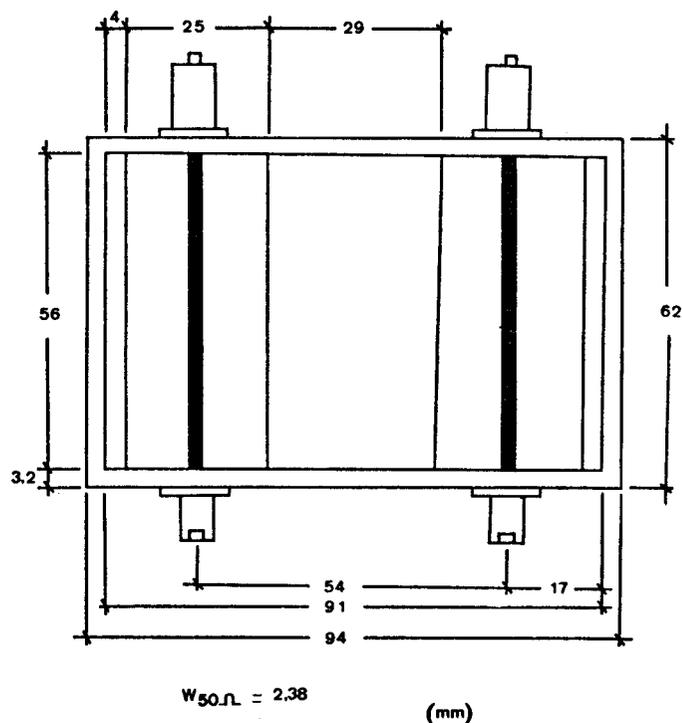


Fig. 1 - Caixa com as linhas de transmissão.

Nos testes foram utilizados os equipamentos da HP descritos abaixo:

- sweep oscillator 8350A/86290A,
- swept amplitude analyzer 8755C,
- storage normalizer 8750A,
- X-Y recorder 7004B.

Para padronização dos resultados, usaram-se conectores de precisão APC-7. Nas Figuras 2 e 3, respectivamente, estão as montagens utilizadas para medidas de *Perda por Inserção* e *Perda de Retorno*.

2. PROCEDIMENTO PARA MEDIDA DE PERDA POR INSERÇÃO

- a) Sem a Montagem com a Linha de Transmissão (MLT) e com escala de 1 dB/div no Analisador de Redes (HP-8755C), faz-se a *Perda por Inserção* igual a 0 dB na faixa de 2 a 18 GHz utilizando o Normalizador (HP-8750A).
- b) Interconectando a MLT com os conectores da OMNI SPECTRA, mede-se a *Perda por Inserção*. Repete-se o procedimento para a MLT com os conectores da WHINNER.

Os resultados destas medidas estão na Figura 4.

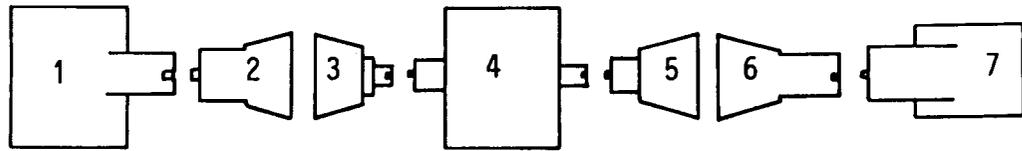


Fig. 2 - Componentes utilizados para medida da *Perda por Inserção*.

- Legenda: 1 - Reflectometer Bridge 11666A da HP
2 - Transição N-Macho APC-7
3 - Transição APC-7 SMA
4 - Montagem de teste com os conectores
5 - Transição SMA APC-7
6 - Transição APC-7 N-Fêmea
7 - Detector 11664A da HP

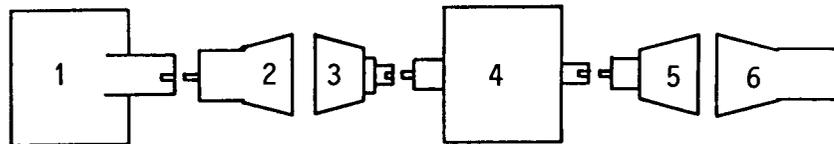


Fig. 3 - Componentes utilizados para medida da *Perda de Retorno*.

- Legenda: 1 - Reflectometer Bridge 11664A da HP
2 - Transição N-Macho APC-7
3 - Transição APC-7 SMA
4 - Montagem de teste com os conectores
5 - Transição SMA APC-7
6 - Carga APC-7

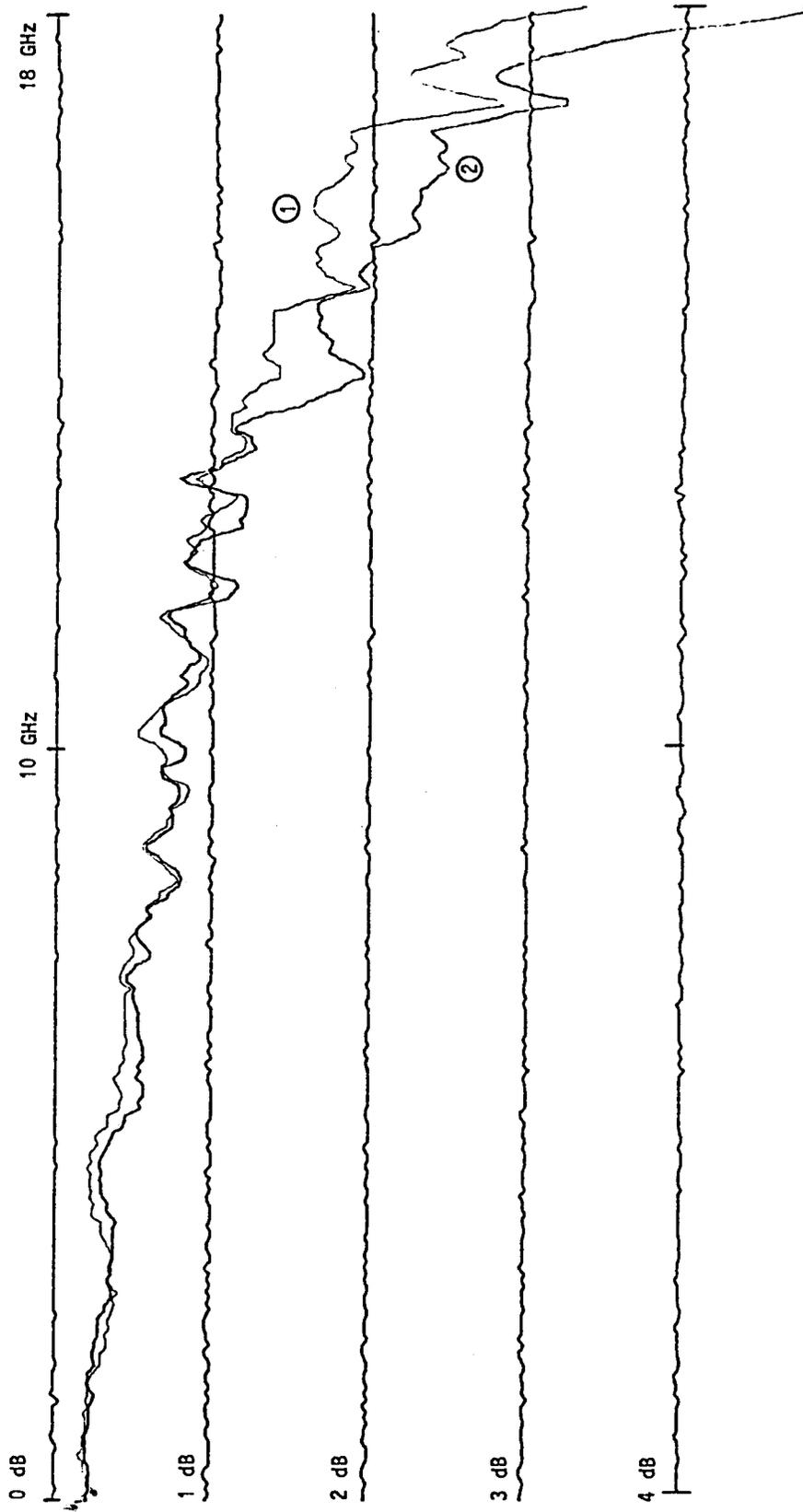


Fig. 4 - Resultado da medida da *Perda por Inserção*.

Legenda: 1 - Montagem de teste usando conectores OMNI SPECTRA.

2 - Montagem de teste usando conectores WHINNER.

3. PROCEDIMENTO PARA MEDIDA DA PERDA DE RETORNO

- a) Utilizando um curto SMA no lugar da MLT, com escala de 10 dB/div no Analisador de Redes (HP-8755C), faz-se a *Perda de Retorno* igual a 0 dB usando o Normalizador (HP-8750A).
- b) Sem a MLT mede-se a *Perda de Retorno* da transição SMA-APC-7 e Carga APC-7.
- c) Interconectando a MLT com os conectores da OMNI SPECTRA, mede-se a *Perda de Retorno*. Repete-se o procedimento para a MLT com os conectores da WHINNER.

Os resultados desta medida estão na Figura 5.

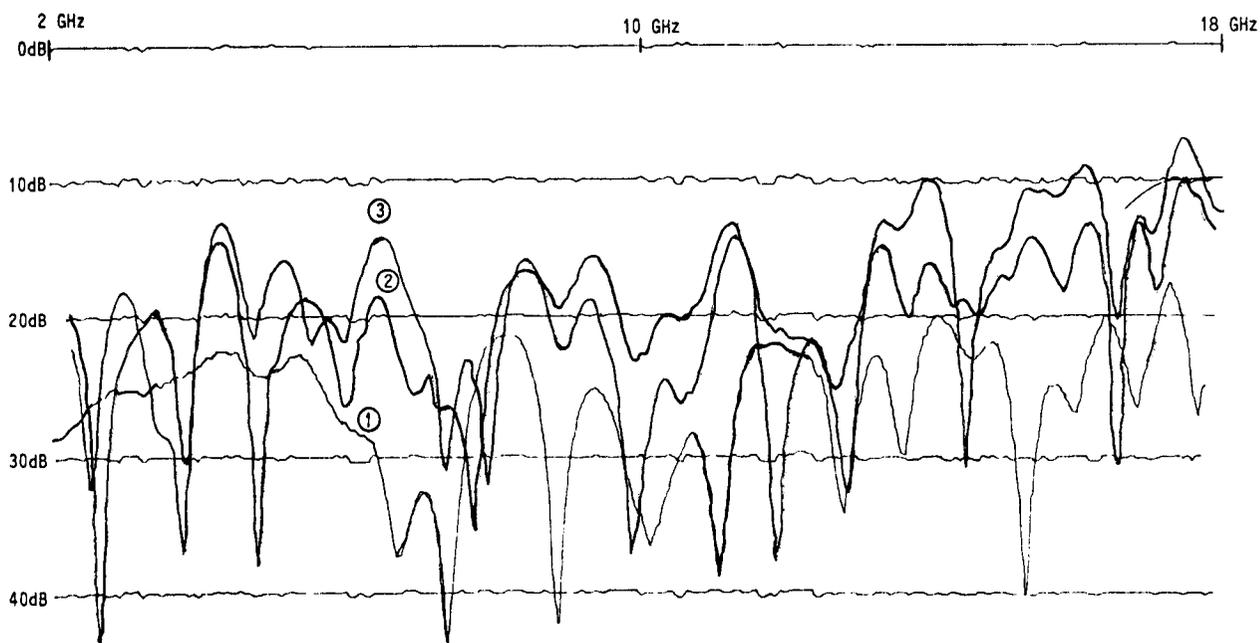


Fig. 5 - Resultado da medida da *Perda de Retorno*.

- Legenda: 1 - *Perda de Retorno* da transição SMA APC-7 + Carga APC-7
2 - *Perda de Retorno* da montagem de teste com conectores OMNI SPECTRA
3 - *Perda de Retorno* da montagem de teste com conectores WHINNER

4. CONCLUSÃO

Observando os resultados dos testes vê-se que estes conectores da WHINNER enviados ao INPE apresentam comportamento comparável aos conectores da OMNI SPECTRA até a frequência de 12 GHz. A partir desta frequência a *Perda por Inserção* da montagem com os conectores da WHINNER apresenta perdas mais elevadas, chegando a ser 2 dB maior em 18 GHz.

Embora as características elétricas dos conectores medidos sejam comparáveis às dos importados, acredita-se que o maior problema dos conectores WHINNER seja a falta de uniformidade das características elétricas e mecânicas, pois em um lote anteriormente adquirido pelo INPE a discrepância é tamanha que não é possível sequer conectar os conectores da WHINNER com os demais.

Se os conectores da WHINNER reproduzirem uniformemente as características que foram medidas no INPE, estes serão adequados para uso em laboratórios de circuitos de alta frequência do INPE.