

# SHARING100

## 最後のアナログフェーズシフター

木下@木下電機

5GHz 帯のフェーズシフター112ch 分の注文がありました。

それも“アナログ制御したい”そうです…

デジタル制御のタイプならデバイスもモジュールも相当販売されているのですが、アナログ制御のタイプとなるともう殆ど残っていません。デジタルのモジュールも提案して見ましたがお客様の用途的にはイマイチみたいです。

モジュールがないのでデバイスを探すと、かろうじてヒッタイトの HMC247 が引っかかります。



v03.0809

### HMC247

400° ANALOG PHASE SHIFTER  
5 - 18 GHz

#### Typical Applications

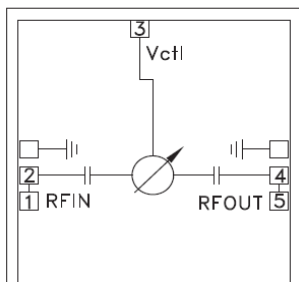
The HMC247 is ideal for:

- Fiber Optics
- Military
- Test Equipment

#### Features

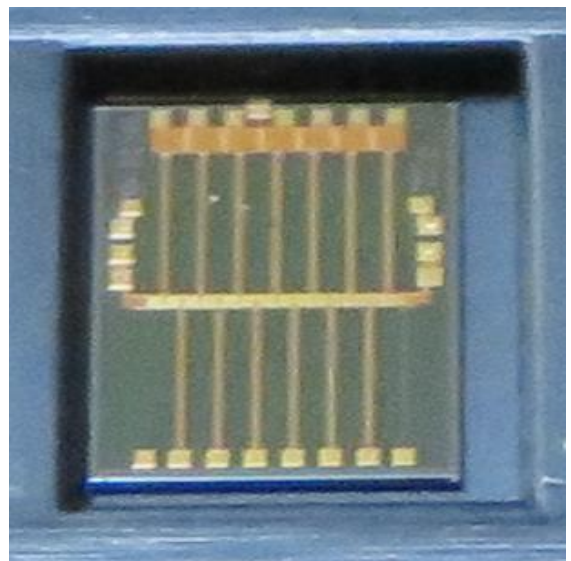
- Wide Bandwidth: 5 - 18 GHz
- Phase Shift: >400°
- Single Positive Voltage Control
- Small Size: 2.3 x 1.6 x 0.1 mm

#### Functional Diagram



#### General Description

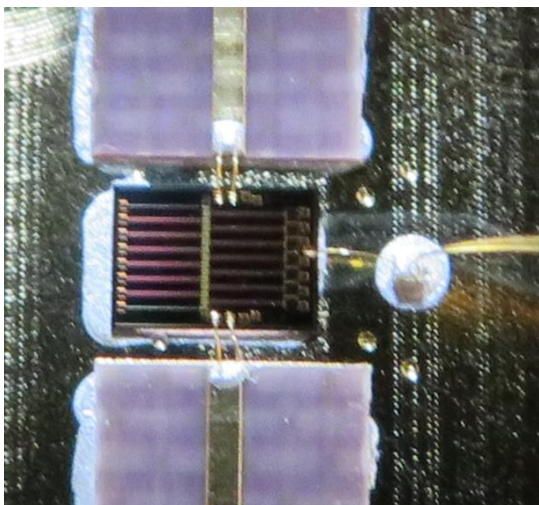
The HMC247 is an Analog Phase Shifter die which is controlled via an analog control voltage from 0 to +10V. The HMC247 provides a continuously variable phase shift of 0 to 300 degrees at 9 GHz, and 0 to 100 degrees at 18 GHz, with consistent insertion loss versus phase shift. The phase shift is monotonic with respect to the control voltage. The control port has a modulation bandwidth of 50 MHz. The low insertion loss and compact size enable this part to be used in a wide range of applications, including the phase adjustment of clocks in fiber optic systems and test equipment. All data is measured with the chip in a 50 ohm test fixture, connected via 0.076 mm (3 mil) ribbon bonds of minimal length <0.31 mm (<12 mils).



パッケージは 1.6mm × 2.266mm のベアチップのみなのでワイヤボンディングで組むことになります。

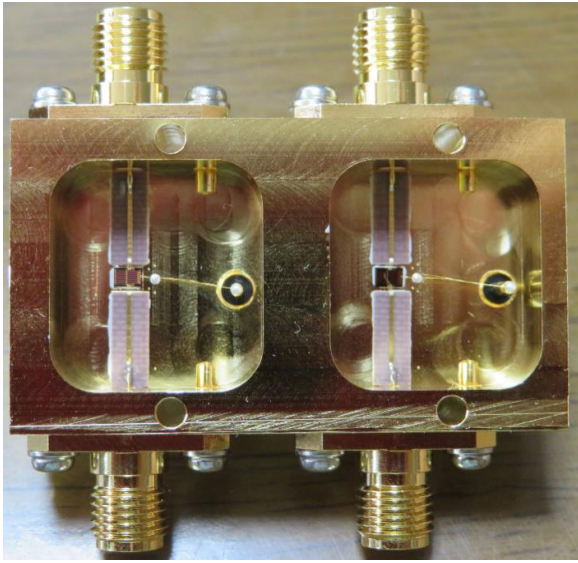
調整等がほぼいらなくなるのでかえって好都合ですね。

ワイヤボンディングは RF TEST Lab 森沢さんに依頼しました。

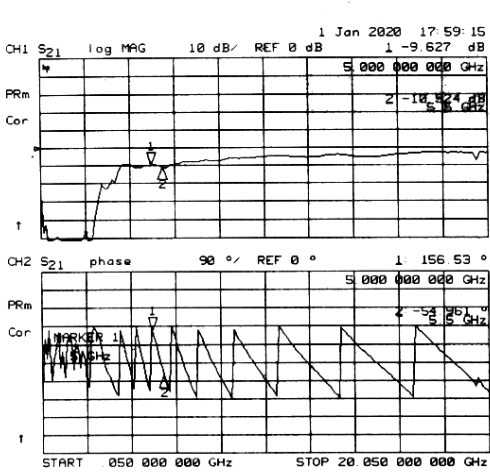


# SHARING100

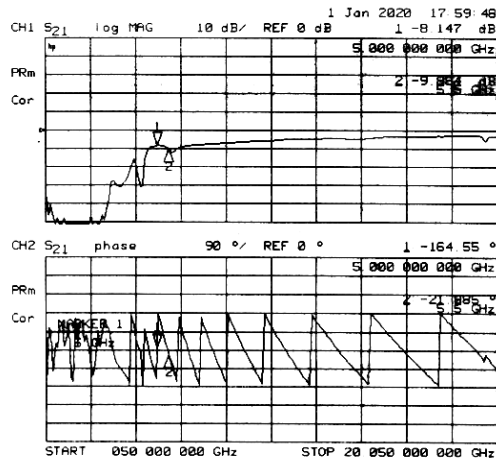
金メッキしたアルミ切削ケースに MSL とベアチップ、コンデンサを導電接着剤で貼り付け  
各部品を金ワイヤでボンディングします。



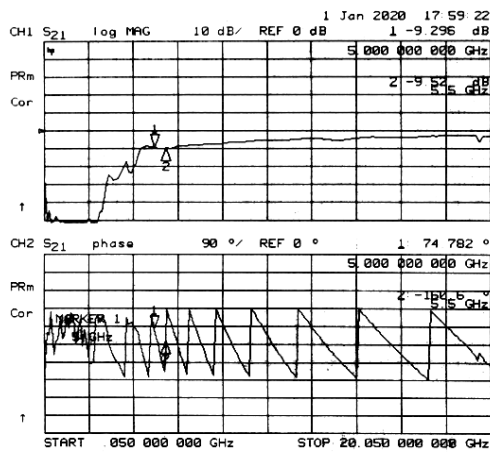
回路は簡単なのですが、今回はこれを 56 個 112ch 作るのが大変だったようです。  
コントロール端子に電圧を加えると位相がぐるぐるまわります。



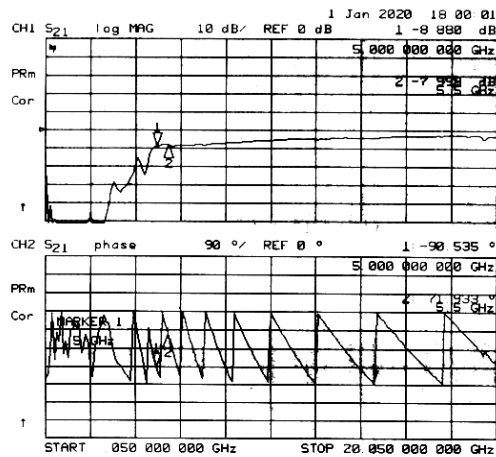
HMC 247  
0V



HMC 247  
4V

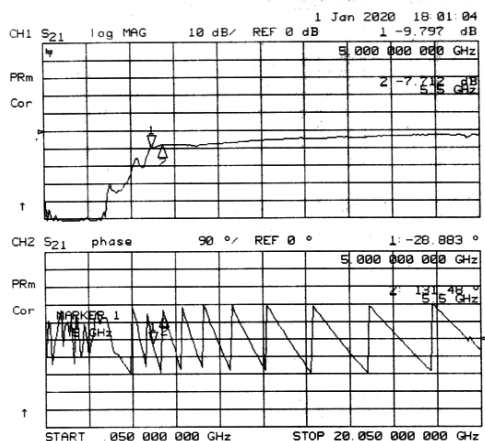


2V

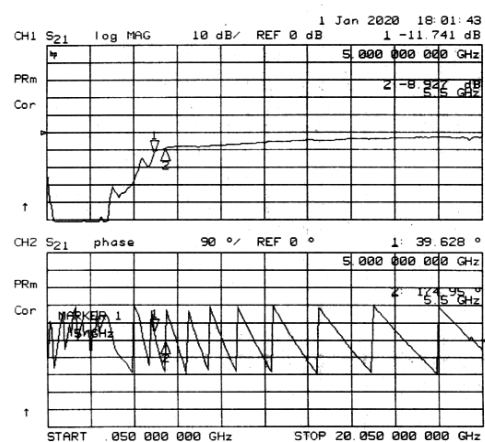


6V

# SHARING100



HMC 297  
8V



10V

内部的には LC のハイパスフィルターでバリキャップで C 可変というところでしょうか。  
低域のカットオフが変化すると 10dB ほどと結構ロスが大きめでした。

