

규 격 서

| 품명 및 규격 Description | 단위 Unit | 수량 Quantity |
|----------------------------------|------------|----------------|
| 네트워크 아날라이저 (Network Analyzer) | ea | 1 |

◇ 특징

- 다중센서를 이용한 플라즈마 특성 진단 및 이를 활용한 정밀 공정 제어에 있어, 플라즈마 물성을 정확하게 반영하는 내부 플라즈마 변수 진단이 필요. 네트워크 아날라이저는 플라즈마 내부 변수인 플라즈마 밀도를 임피던스 프로브를 통하여 정밀하게 측정 가능함.
- 측정하고자 하는 플라즈마 소스의 플라즈마 밀도 범위에 따라 플라즈마 Electron oscillation frequency가 변화하게 되고, 이 주파수를 포함한 주파수 대역 S-parameter를 네트워크 아날라이저가 제공 하여야 함.
- 일반적인 CCP (Capacitively Coupled Plasma) 소스의 경우 $1 \times 10^{10} cm^{-3}$ 의 밀도를 가지며 ICP (Inductively Coupled Plasma) 소스의 경우에는 최대 $1 \times 10^{12} cm^{-3}$ 정도의 밀도를 가짐. 이에 해당하는 Electron oscillation frequency는 $\sim 8.5 GHz$ 이며, 이 영역을 포함하는 S-parameter spectrum 측정이 가능해야 함.
- 100 kHz ~ 8.5 GHz의 주파수 범위, 2포트 50 ohm, S-파라미터 세트로 구성됨.
- 플라즈마의 경우 Sheath와 Bulk plasma의 Nonlinear 현상에 의한 harmonics 현상 또한 진단에 있어 매우 중요하게 활용되며, Input frequency(f) 대비, harmonics frequency 성분 (nf) 검출 할 수 있는 frequency offset 측정 기능 또한 네트워크 아날라이저에 요구되는 기능임.
- S-parameter 측정에 있어 플라즈마의 넓은 임피던스 변화를 정밀하게 측정하기 위하여서는 넓은 Dynamics range(DR)를 가져야 하며 120dB 이상의 DR능력을 보유해야함.
- 130 dB의 다이내믹 레인지, 8 ms의 빠른 측정 속도, 그리고 0.005 dB/°C의 탁월한 온도 안정성으로 정확도, 수율 및 마진 개선을 가짐.

◇ 구성

- Network Analyzer, 100 kHz to 8.5 GHz, 2-port with bias tees: 1ea
- Frequency offset mode
- High Stability timebase

◇ 상세 규격

1. Frequency Range: 100 kHz to 8.5 GHz
2. Number of test ports: 2 ports
3. Frequency resolution: 1 Hz
4. System dynamic range at test port (IF bandwidth=10Hz): 123 dB(specification), 130 dB(SPD)
5. Directivity: 49 dB (300 kHz to 10 MHz), calibration: 85032F full 2-port
6. Source match: 41 dB (300 kHz to 10 MHz), calibration: 85032F full 2-port
7. Load Match: 49 dB ((300 kHz to 10 MHz), calibration: 85032F full 2-port)
8. Reflection tracking: ± 0.011 dB (300 kHz to 10 MHz), calibration: 85032F full 2-port)
9. Transmission tracking: ± 0.015 dB (300 kHz to 10 MHz), calibration: 85032F full 2-port)
10. Test port output power:
 - range: -55 to 10 dBm (9 kHz to 5 GHz)
 - sweep range: -55 to 10 dBm (9 kHz to 5 GHz)
 - Maximum Leveled power: 10 dBm (SPD) (9 kHz to 8.5 GHz)
11. Test port input levels
 - Maximum test port input level: +10Bm (9 kHz to 8.5 GHz)
 - Test port noise floor: -124 dBm/Hz(Specification), -131 dBm/Hz (SPD) (5 GHz to 6 GHz)
12. IF bandwidth setting range: 10 Hz to 1.5 MHz
13. RF connector: Type-N, female, 50 Ω
14. Display: 10.4 inch TFT color LCD with touch screen, XGA (1024 x 768)
15. Interface: GPIB, LAN, USB
16. Upgrade:
 - frequency range: to 14 GHz or 20 GHz
 - number of test port: to 4 port
 - additional option: TDR,(Enhanced time domain analysis)
17. compatibility: calibration kit 85032F
18. Warranty: 3 years