

仕 様 書

1. 件名

マイクロ波発信器

2. 研究の概要

国立研究開発法人 産業技術総合研究所物理計測標準研究部門では、戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第3期課題 先端的量子技術基盤の社会課題への応用促進のサブ課題「量子センシング」のうち研究開発テーマ「量子センシング等を利用したユースケース開拓・実証」の一環として、ダイヤモンド結晶中の NV 中心を用いた量子電流センサの研究を行っている。電流を高精度に測定するためには、ダイヤモンド中に導入された NV 中心から発する微弱な蛍光を高精度に検出し、NV 中心のスピン状態を正確に把握する必要がある。

3. 装置の概要

本装置は、NV 中心のスピン状態を操作・計測するために用いられる。NV 中心の共鳴周波数となるマイクロ波を照射し、高周波の電流を高精度に測定するために、ベクトル変調制御が可能な高周波信号発生器が必要となる。

4. 装置の基本構成

4-1. ベクトル信号発生器

5. 基本構成別仕様

5-1. ベクトル信号発生器

- (1) 発信周波数帯：10 kHz 以上、6 GHz 以下の範囲を含むこと。
- (2) 周波数分解能：0.001 Hz 以下であること。
- (3) 最大出力パワー：3 GHz で、15 dBm 以上あること。
- (4) 設定可能な出力：-144 dBm 以上、+19 dBm 以下の範囲を含むこと。
- (5) 出力分解能：0.01 dB 以下であること。
- (6) 最大掃引ステップ数：50000 ステップ以上であること。
- (7) IQ 変調帯域幅：160 MHz 以上、200 MHz 以下の範囲に対応できること。
- (8) I、Q オフセット電圧：± 100 mV 以下であること。
- (9) 周波数スイッチング時間：5 ms 以下であること。
- (10) 高調波：3 GHz で、-35 dBc 以下であること。
- (11) 非高調波：1.5 GHz 以上、3 GHz 以下の範囲で、-65 dBc 以下であること。
- (12) 定在波比：1 GHz 以上、6 GHz 以下の範囲で、1.6 以下であること。
- (13) インターフェース：GPIB, USB, LAN を備えること。
- (14) AM 変調、FM 変調が行えること。

6. 出荷前検査

受注者は、納入に先立って、自己の標準的な検査項目に準じて出荷前検査を実施し、その結果を性能試験成績書として、本装置の納入時に提出する。

7. 納品確認試験

本装置を搬入、据付、調整の後、調達請求者の立ち合いのもと、仕様書を満たしていることを確認したうえで、装置が正常に作動することを確認する。

8. 納入物品

- (1) ベクトル信号発生器 一式
- (2) 取扱説明書 1部（紙媒体又は、USB 接続以外の電子媒体）
- (3) 性能試験成績書 1部（紙媒体又は、USB 接続以外の電子媒体）

9. 納入の完了

本装置は、「8. 納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納入され、仕様書を満たしていることを確認して、納入の完了とする。

10. 納入期限及び納入場所

納入期限：2024年8月30日

納入場所：茨城県つくば市梅園 1-1-1

国立研究開発法人産業技術総合研究所 つくばセンター中央事業所 2 群
物理計測標準研究部門 2-2A 棟 013 室

11. 付帯事項

- (1) 納入された製品における能力内の使用中に発生した1年以内の故障については、その修理、調整等責任をもって無償で行うこと。
- (2) 本仕様書の技術的内容及び知り得た情報に関しては、守秘義務を負うものとする。
- (3) 本仕様書の技術的内容に関しては、調達請求者の指示に従うこと。本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は、調達担当者との協議の上決定する。