

### ETAPA III

## Caracterizarea generatorului de fotoni îngemănți

### 1.3.1 Modelul de referință

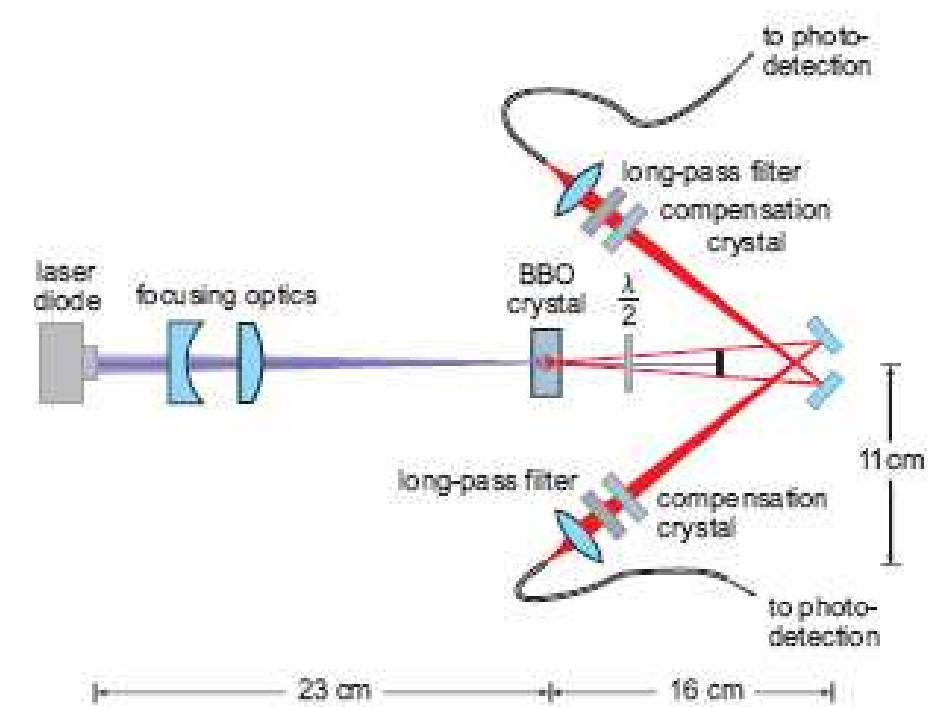


Fig. 1. Generator "miniatură" de fotoni îngemănți. (Din [1].)

### 1.3.1 Modelul realizat

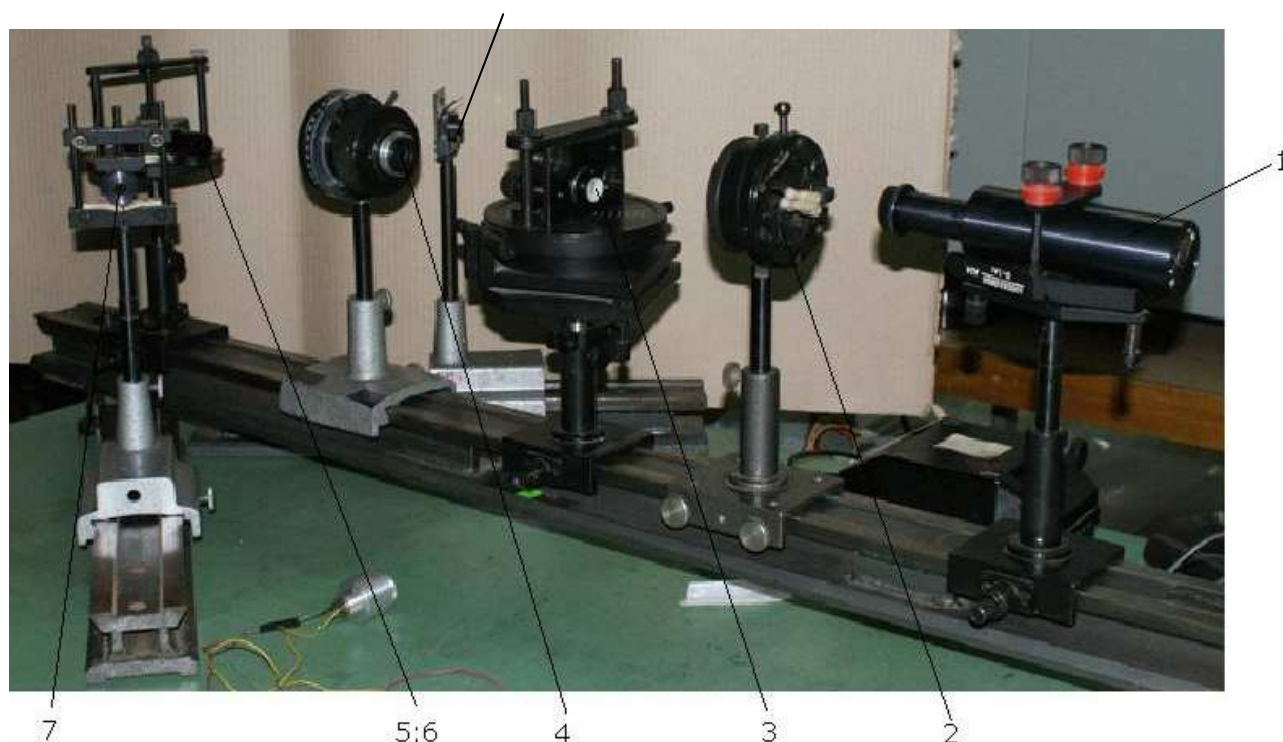


Fig. 2: Generatorul de fotoni îngemănăți, vedere generală: 1 – modulul laser, 2 – prisma polarizoare Glan Thompson, 3 – cristalul BBO plasat pe măsura goniometrică, 4 – compensator pentru efectul de walk off din cristal, 5 – capcana pentru fasciculul pump emergent din BBO, 6 – prisma oglindă pentru devierea fasciculelor s și i, 7 – filtrele interferențiale.

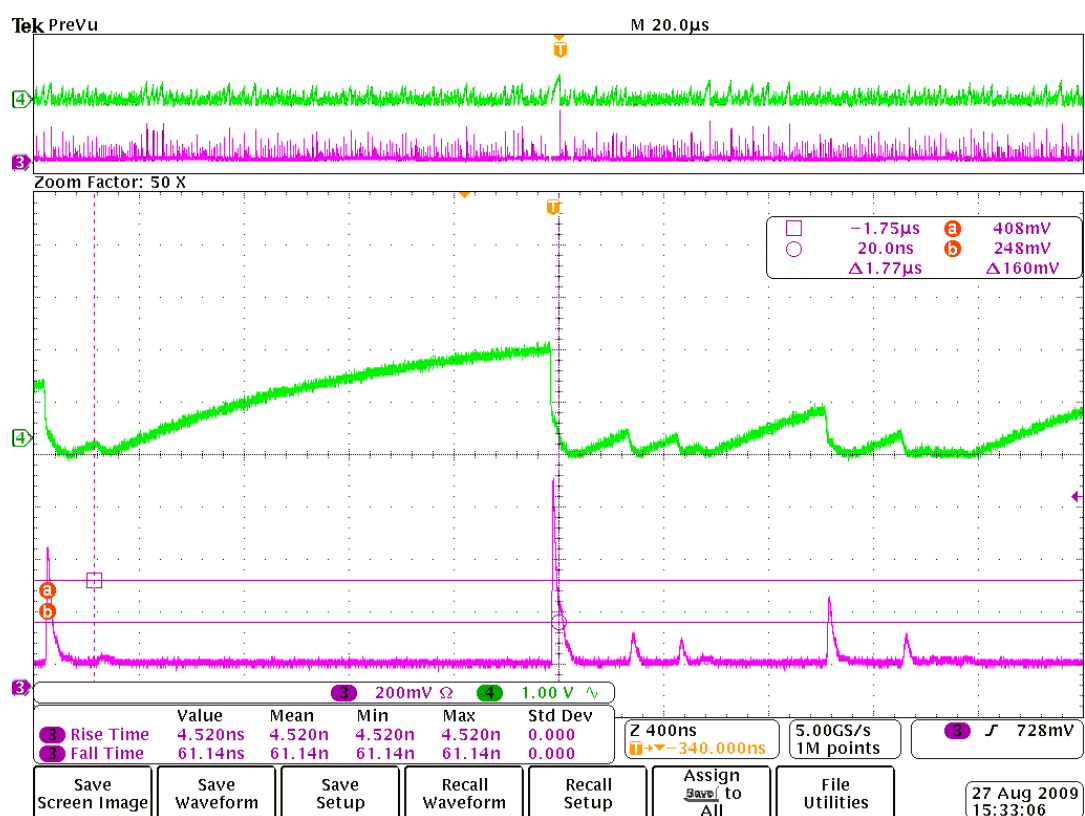


Fig. 10 Funcționarea APD în regim de stingere pasivă (pasive quenching): canalul 3) semnalul util; canalul 4) tensiunea în catodul APD

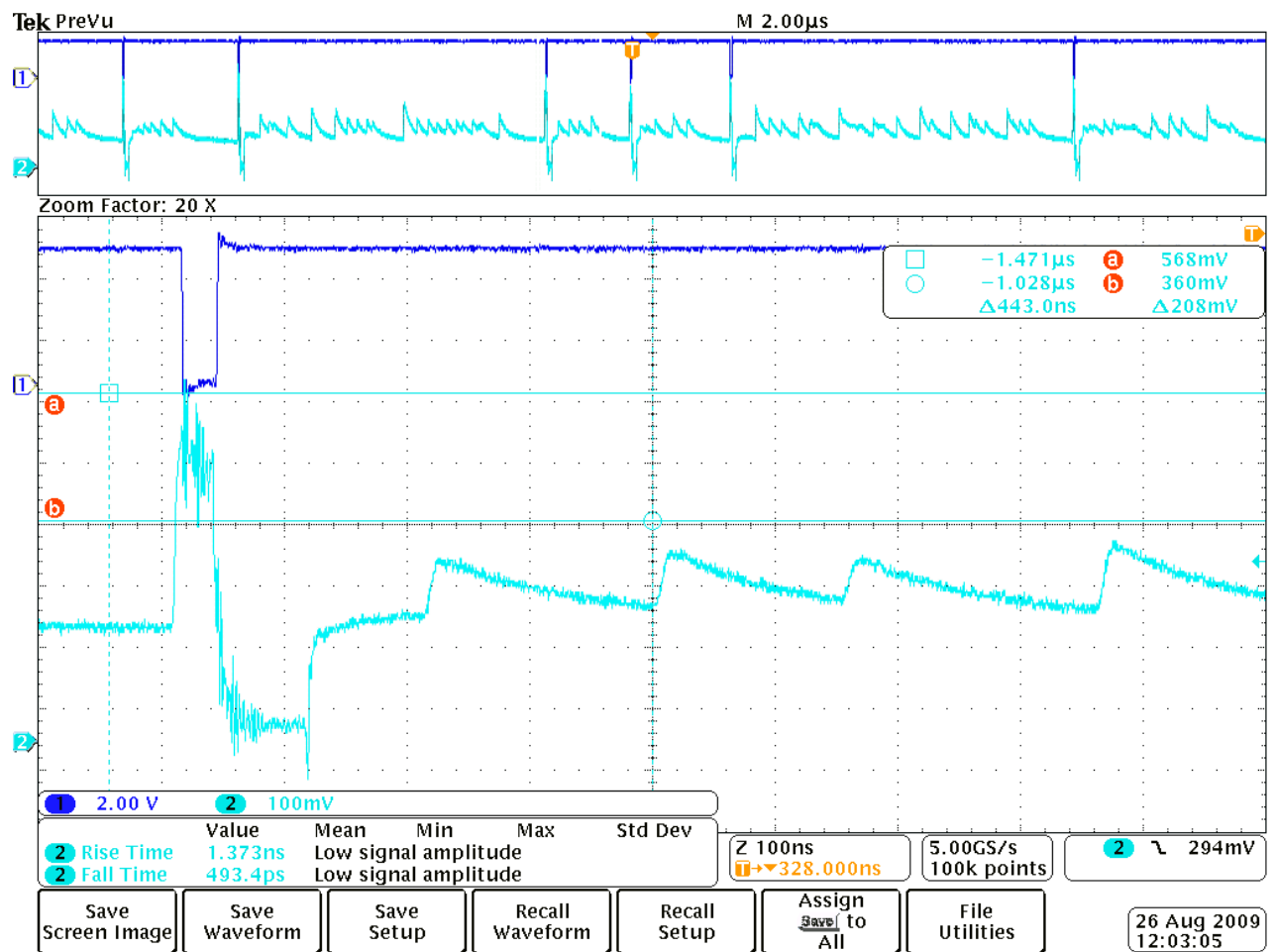


Fig. 11 Funcționarea APD în regim de stingere activă (active quenching): canalul 1) comparatorul basculează atunci când semnalul furnizat de APD este suficient de mare; canalul 2) după un impuls detectat urmează cel de quenching și menține comparatorul în starea „0”, apoi cel de reset; totuși fotonii următori produc impulsuri prea mici pentru a fi detectate.

#### 1.3.4.7 Bibliografie

1. P. Trojek, Ch. Schmidt & al., Compact source of polarization –entangled photon pairs, Optics Express, Vol. 12, No. 2, 276 (2004).
2. Paul G. Kwiat & al. Ultrabright source of polarization- entangled photons, Phys. Rev. A60, No.2 , R 773 (1999).
- 3 Christian Kurtsiefer & al. High efficiency entangled photon pair collection in type II parametric fluorescence. (arXiv, dec. 2000).
4. . Kim, Yoom- Ho, „Quantum interference with beam like type-II SPDC”, JOSA, (2008).
5. S.Cova & al. Avalanche photodiodes and quenching circuits for single-photon detection, Appl. Optics, Vol. 35, No. 12, pg. 1956 (1996).

#### 1.4 Concluzii

1.4.1. Au fost făcute măsurători pentru caracterizarea generatorului de fotoni îngemănati.

1.4.2. Pe baza rezultatelor obținute, se poate afirma că generatorul îndeplinește cerințele de funcționare.

1.4.3. În cursul activității, au fost propuse îmbunătățiri de soluții dintre care, o parte, au fost realizate.

1.4.4. În acest stadiu de realizare a contractului este utilă o deplasare în străinătate pentru un schimb de experiență.

1.4.5. S-a realizat planul de dotări pentru cercetare.

1.4.6. Au fost colectate propuneri de îmbunătățire a documentației de execuție folosite pentru realizarea modelului experimental.

1.4.7. Se poate trece la realizarea etapei a IV-a : "Elaborare documentație pentru electronică (blocul de detecție, coincidență și numărare) și subansamble optice", conform actului adițional nr. 3