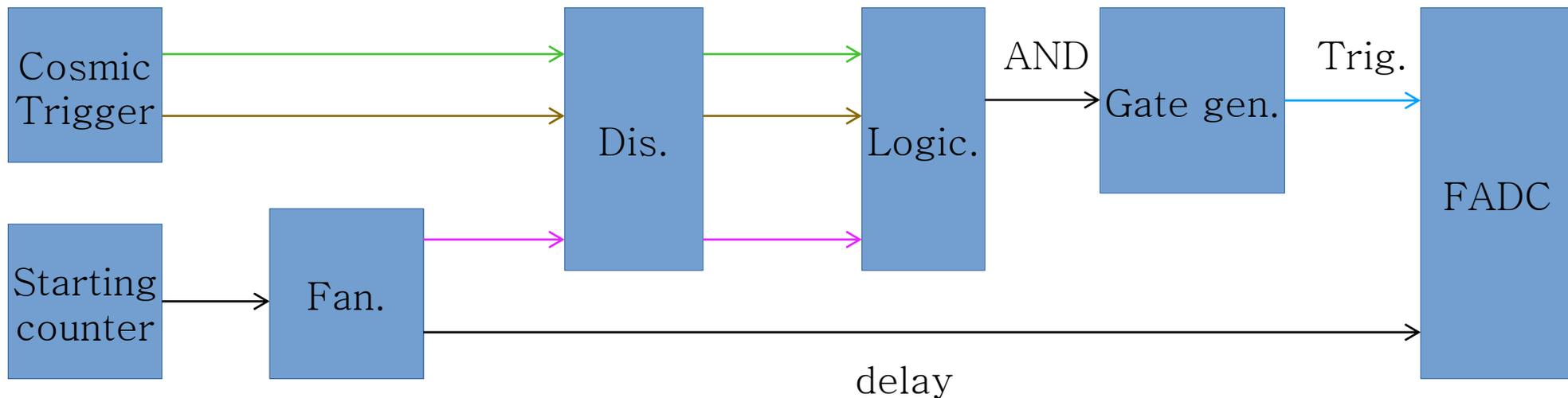


# LAMPS monthly reports

# Status

1. FADC 모듈을 사용하여 Cosmic muon으로 timing resolution 측정
2. Am-241을 활용하여 VETO와 Starting counter의 신호 확인
3. MPPC 를 이용한 StartingCounter/Veto 테스트

# 1. FADC를 사용한 timing resolution 측정 (1)



목적 : cosmic trigger를 지난 뮤온 신호가 starting counter에 남기는 신호의 pulse 모양을

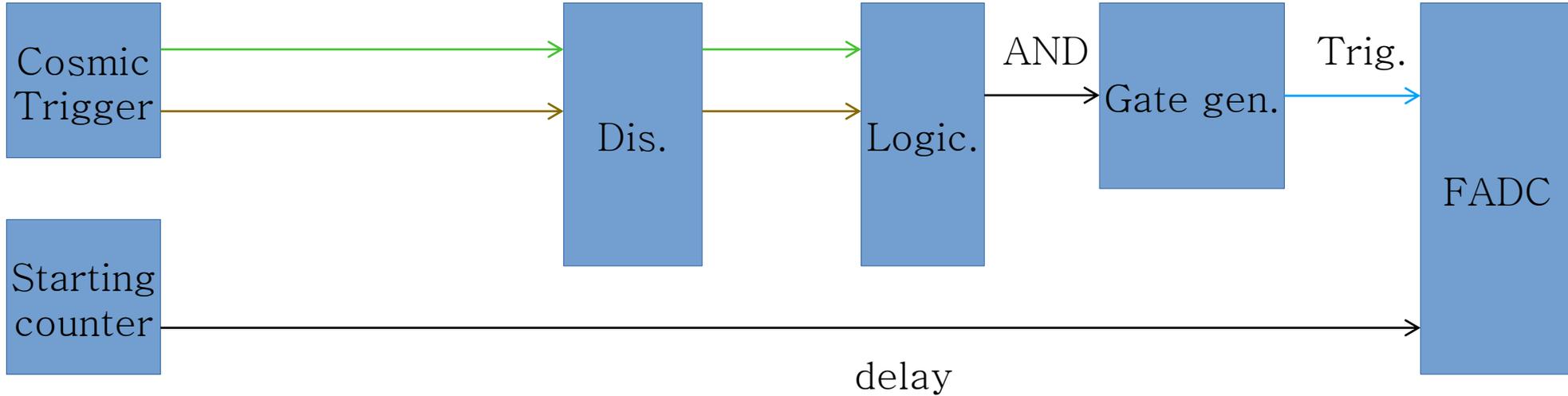
보고 일반적인 뮤온 신호인지 확인

: 뮤온 신호를 받아 timing resolution을 구할 수 있으나, cosmic trigger의 pmt가 상대

적으로 느린 pmt라서 좋은 결과를 예측하기는 어려움

\* cosmic trigger pmt : H-7195 : / rise time : 2.7ns / Transit time : 40ns / Time spread : 1.1ns<sup>3</sup>

# 1. FADC를 사용한 timing resolution 측정 (2)

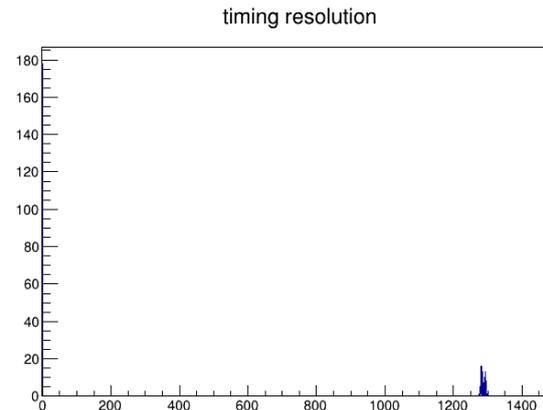
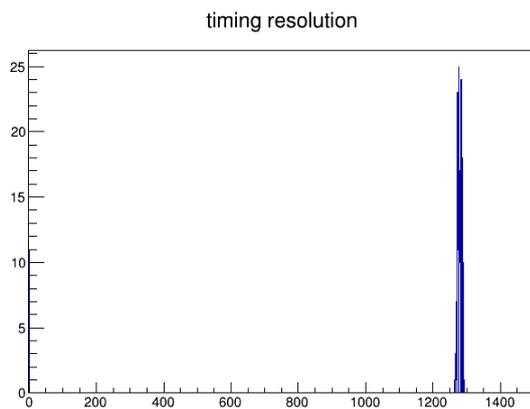
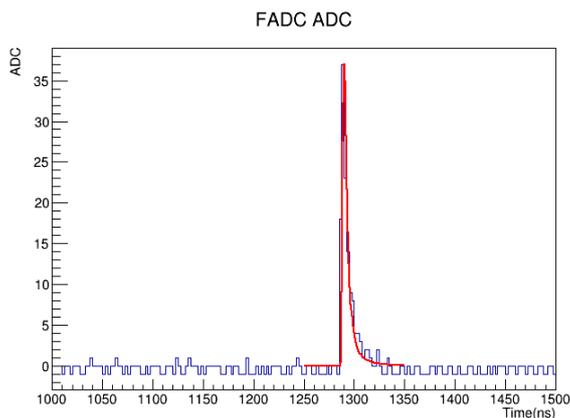


목적 : cosmic trigger를 지난 뮤온중 얼마만큼의 비율이 starting counter를 지나는지 확인  
: 이 비율을 통해 counter를 사용하였을 때의 data와 비교 가능.

Counter data : Cosmic trigger rate 0.34/s, All Trigger rate 0.03/s

따라서, 위 fadc에서 fit되는 그래프의 비율이 gate를 연 횟수의 1/10배 여야 한다.

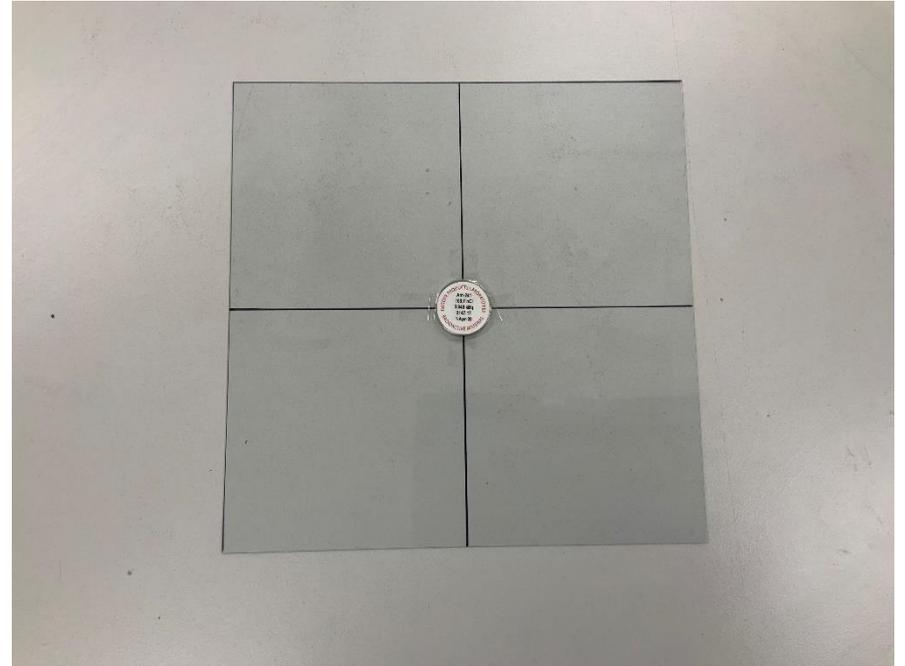
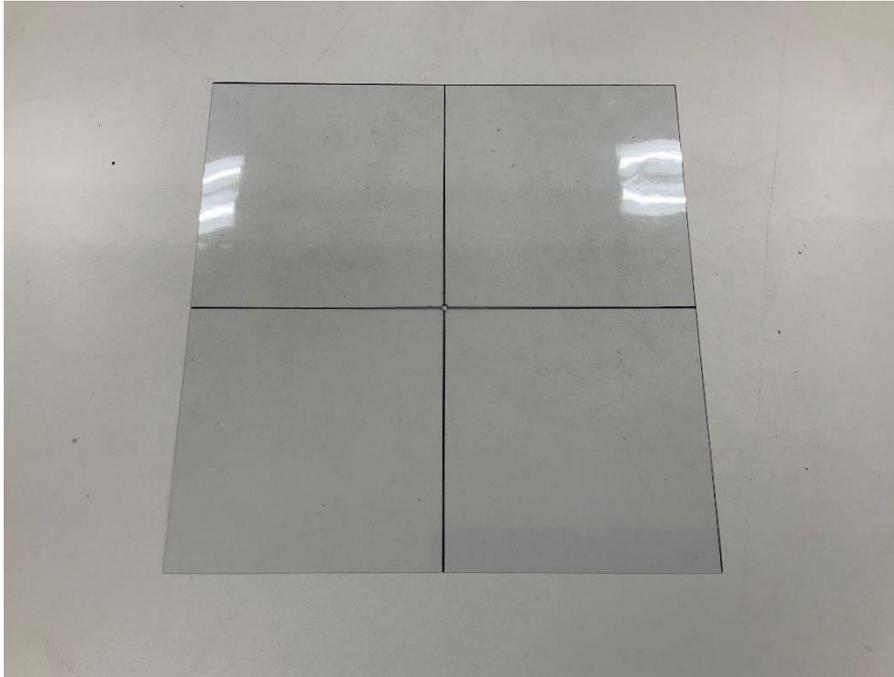
# 1. FADC를 사용한 timing resolution 측정 결과



결과 : 왼쪽의 두 그래프가 (1)의 결과 , 신호의 모양과 신호가 나온 시간이 일정한것을 볼 경우, 장비가 noise를 신호로 착각하지 않는것을 확인.

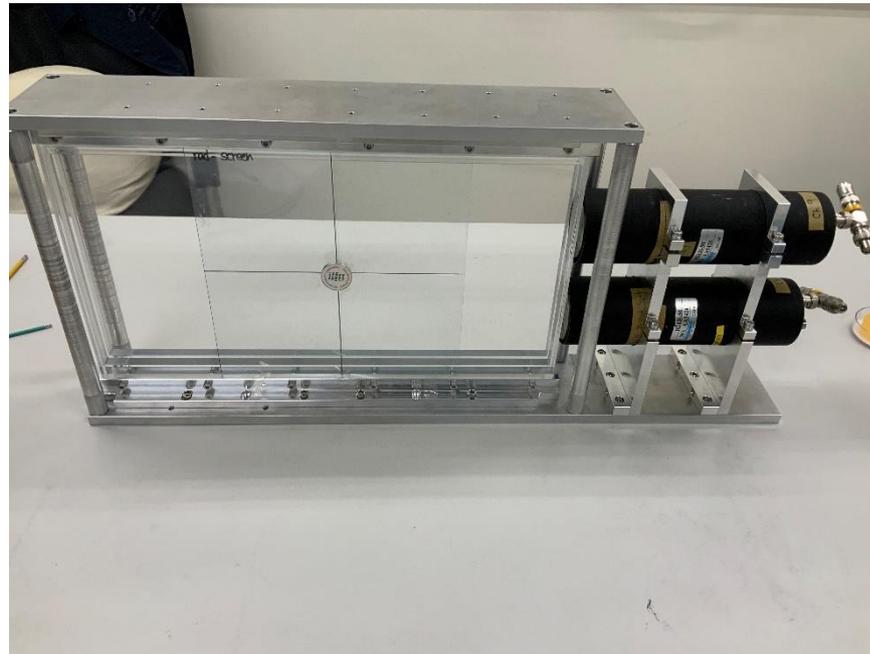
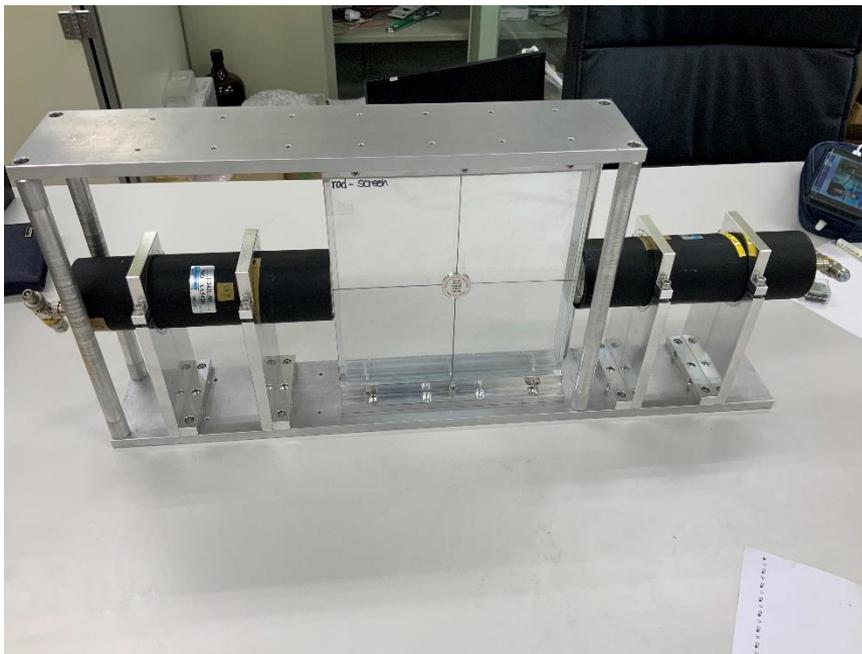
: 오른쪽의 그래프가 (2)의 결과, 180여개의 데이터가 0에 찍힘 (fitting이 되지 않음)  
따라서, cosmic counter만 지나고 starting counter를 지나지 않는 신호의 수가 180여개,  
나머지 120개는 모두 동시에 찍힌 경우. 비율은 대략  $120/300 = 40\%$

## 2. Am-241을 활용하여 VETO와 Starting counter의 신호 확인



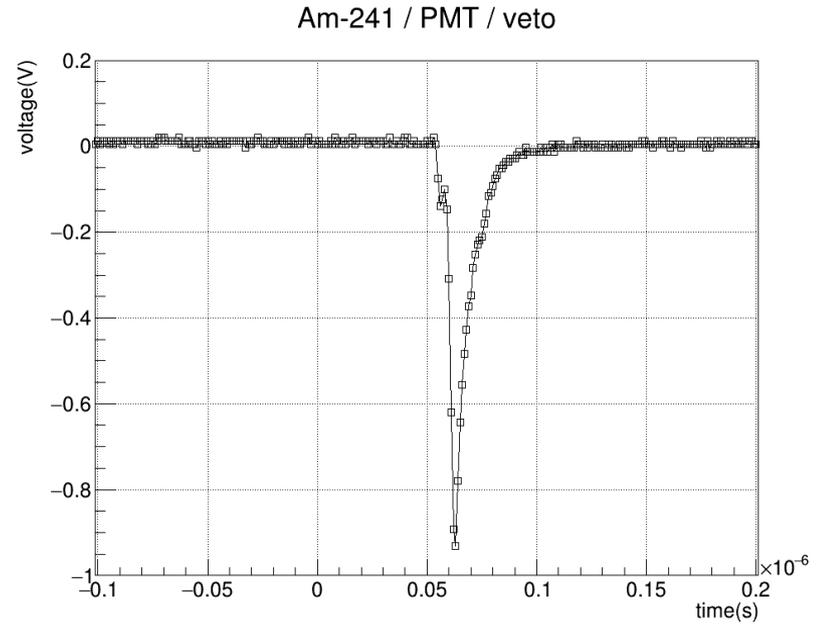
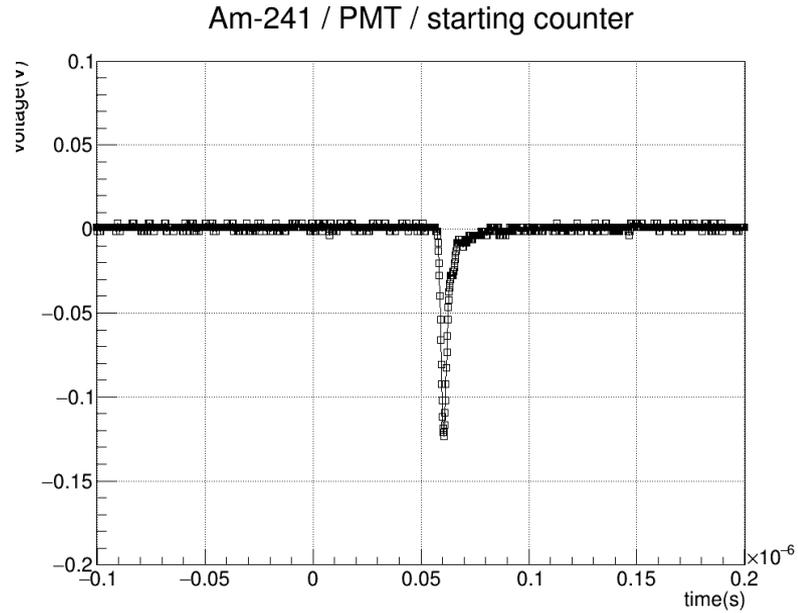
Am-241 소스 앞에 구멍을 뚫은 플라스틱 가림막을 두어 방사선이 한 점에만 나올 수 있도록 함

## 2. Am-241을 활용하여 VETO와 Starting counter의 신호 확인



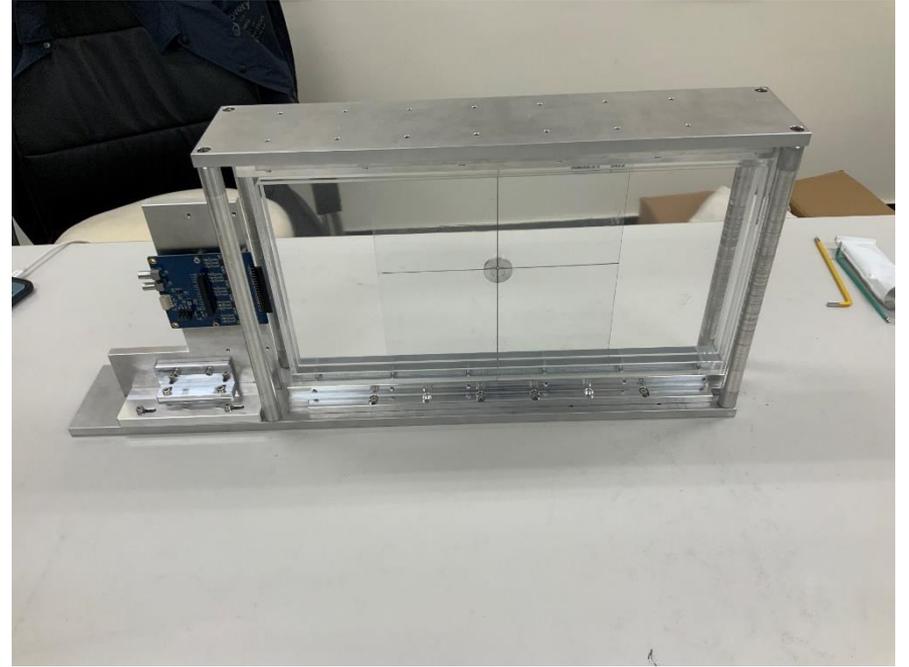
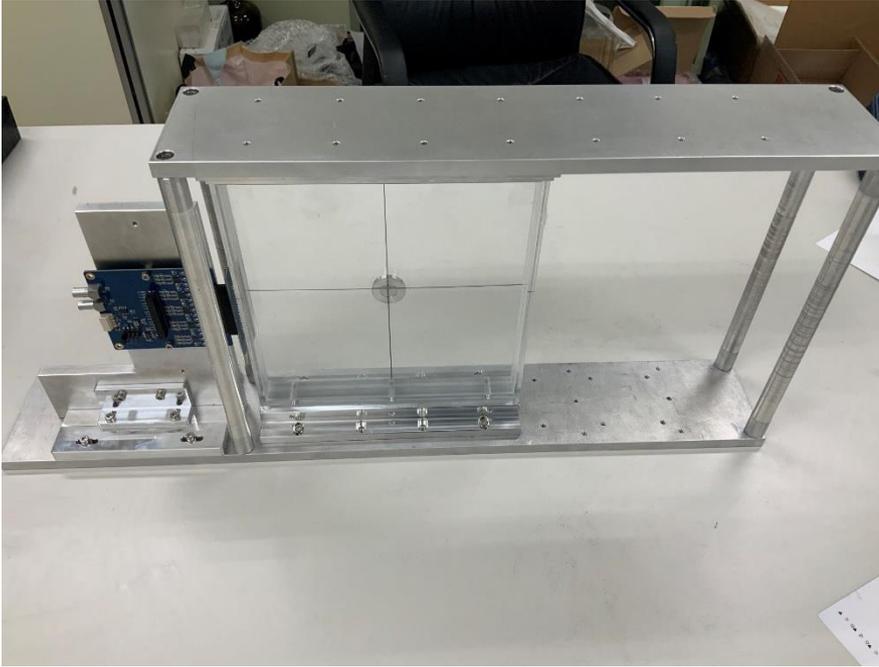
PMT를 연결한 starting counter (왼쪽)와 VETO counter(오른쪽) 사용한 scintillator는 EJ-230.

## 2. Am-241을 활용하여 VETO와 Starting counter의 신호 확인



trigger의 threshold : 50mV(왼쪽), 100mV(오른쪽)

## 2. Am-241을 활용하여 VETO와 Starting counter의 신호 확인



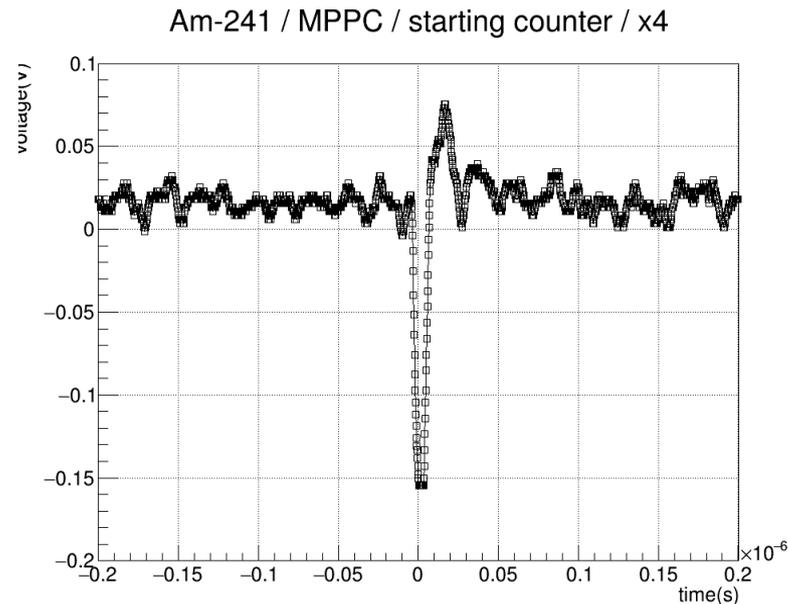
MPPC를 활용한 starting counter(왼쪽)와 VETO(오른쪽)

하나의 MPPC board에 3개의 channel이 필요 → 4개의 MPPC는 총 12개  
Voltage divider가 필요? (구매해야 하는가? 성능은? 등등..)

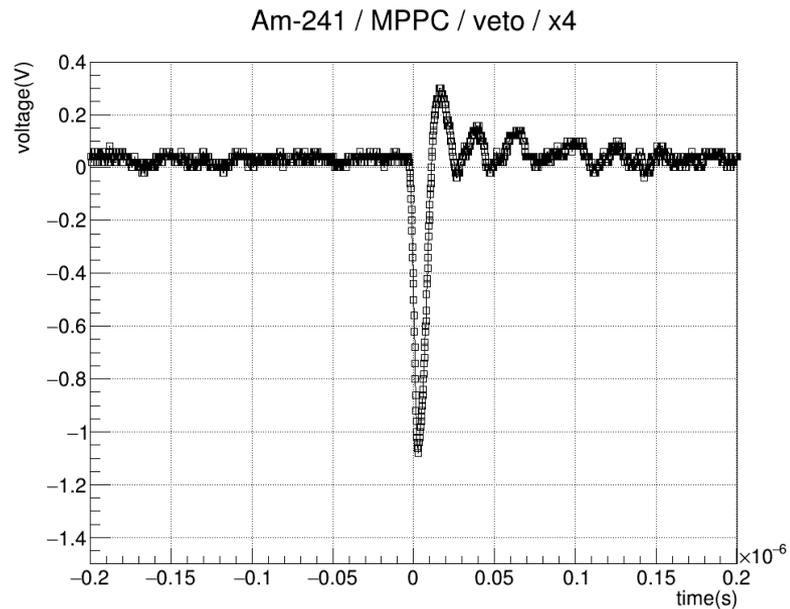
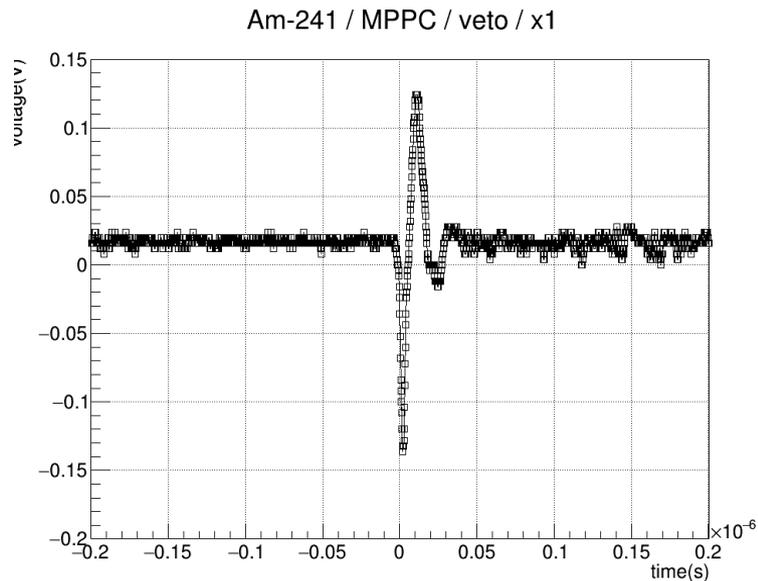
## 2. Am-241을 활용하여 VETO와 Starting counter의 신호 확인

Starting counter의 경우 x1에 놓고  
측정을 진행 할 경우 noise와 신호가  
구분되지 않음.

가변저항을 조절하여 gain을 최대로하였음  
또한 신호 뒤쪽의 bump가 나타남  
Impedance matching? Electronics problem?



## 2. Am-241을 활용하여 VETO와 Starting counter의 신호 확인



veto의 경우도 마찬가지로. 그런데 x4로 amplitude할 때 아래쪽 peak로 더 많이 편향되어 증가함. 또한 신호 뒤로 bump가 계속 발생.

# To do

1. MPPC의 bump 문제
2. MPPC Noise 문제
3. MPPC DAQ(VME) Code