

Instrumentação – Laboratório

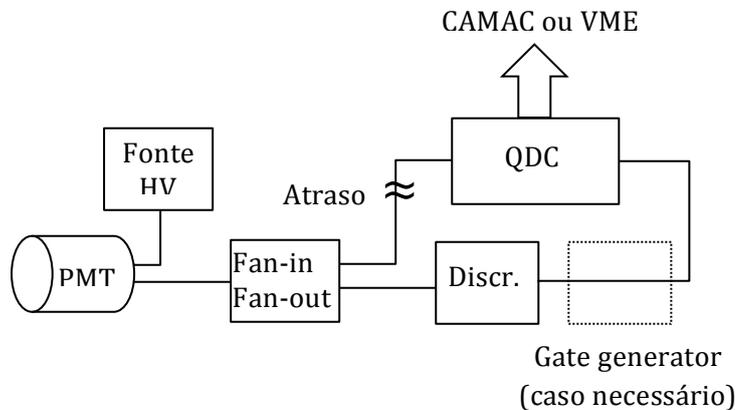
Medida do Espectro de Carga de um Detector Cintilador

Objetivos

Praticar a montagem de uma aquisição de dados automatizada e exercitar a sincronização de sinais para a digitalização da carga elétrica de um detector cintilador. Obter o espectro de carga elétrica do detector.

Material

1. Osciloscópio;
2. *Crate* NIM, CAMAC ou VME;
3. Fonte de alta tensão;
4. Fan-in/Fan-out;
5. Discriminador;
6. 4 *Gate generator*;
7. Linha de atraso (cabos);
8. Unidade lógica (opcional);
9. QDC.



Procedimentos

1. Monte o esquema da figura acima para a medida de carga com o QDC.
2. Ligue a fonte de alta tensão, alimentando o detector com a tensão de operação encontrada na experiência anterior.
3. Ajuste o discriminador para um valor que inclua mesmo os menores sinais de cintilação. Isto pode estar entre -10 a -20 mV.
4. Usando um osciloscópio, ajuste os sinais de ingresso no QDC para que estejam corretamente sincronizados para a amostragem. Utilize o ajuste de tempo do discriminador (ou do *gate generator*, caso esteja usando). Para o deslocamento do sinal, use linhas de atraso e/ou a concatenação de cabos.
5. Crie um bloqueio para que o QDC não aceite novos eventos, caso esteja ocupado com o processamento do anterior.
6. Crie um trigger assíncrono (utilizando gerador de pulso ou *gate generator*) para medir a carga elétrica do pedestal. Faça os ajustes necessários para que os dados não contenham muitos zeros e nem sejam muito elevados (>100 contagens).
7. Faça uma aquisição de dados de ao menos 2000 eventos para a obtenção do pedestal do sinal.
8. Utilizando o trigger do próprio detector, faça uma aquisição de dados com ao menos 10000 sinais.

Análise

1. Faça um histograma com os dados brutos de pedestal e discuta se a forma da distribuição é compatível com o esperado.
2. Faça um histograma com os dados brutos de múons e discuta eventuais estruturas aparentes na distribuição.
3. Faça um histograma de carga elétrica líquida com os dados de múons. Encontre a carga média (incluindo a incerteza) do sinal de múons no detector.