

Interfaz de manejo y visualización de los datos de un contador Geiger-Müller

Mediciones

Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires

Autores:

Núñez Frau, Federico	98211	fedenuñez32@gmail.com
Vidal, Gabriel	97772	vidalgabriel93@gmail.com
Goyret, Juan Pablo	99081	juanpablogoyret@gmail.com

Índice

1. Diciembre 2018	2
2. Febrero 2019	2
2.1. Mediciones	3
2.1.1. Galert 500P	3
2.1.2. Contador Geiger propio	3
2.2. Datos reportados por el contador Geiger en la consola serie del Atmel Studio 7 para las mediciones realizadas	3

1. Diciembre 2018

A continuación, en la Tabla 1 se muestran los resultados reportados por el contador por UART para distintas mediciones con el tubo colocado en la pared de la fuente de radiación. Se realizaron 12 mediciones de 10 segundos cada una. Cada dato se corresponde con la cantidad de pulsos detectados durante 1 segundo. Vale aclarar que estas mediciones fueron para un mismo tubo, que fue el tercero utilizado.

No se han incluido los resultados para mediciones con el tubo sin colocar en la pared de la fuente debido a que en ningún momento se detectaron pulsos para este caso.

Medición	$t = 1$	$t = 2$	$t = 3$	$t = 4$	$t = 5$	$t = 6$	$t = 7$	$t = 8$	$t = 9$	$t = 10$
1ra	00167	00177	00156	00170	00213	00096	00155	00208	00157	00106
2da	00093	00146	00171	00155	00146	00075	00124	00075	00157	00093
3ra	00135	00062	00081	00065	00151	00117	00149	00101	00118	00043
4ta	00052	00077	00047	00039	00116	00080	00115	00127	00084	00073
5ta	00084	00089	00082	00114	00103	00153	00077	00185	00111	00016
6ta	00068	00106	00097	00098	00044	00093	00149	00121	00099	00176
7ta	00105	00087	00117	00132	00117	00134	00056	00114	00127	00101
8va	00106	00047	00135	00055	00069	00032	00043	00087	00055	00099
9na	00254	00104	00084	00036	00078	00085	00107	00120	00082	00083
10ma	00152	00243	00241	00023	00246	00188	00206	00037	00249	00206
11ra	00200	00240	00186	00193	00047	00012	00226	00218	00228	00201
12da	00176	00247	00197	00178	00250	00224	00209	00225	00170	00185

Cuadro 1: Cuentas por segundo obtenidas durante 10 segundos para 12 mediciones distintas con el tubo pegado a la pared de la fuente de radiación.

2. Febrero 2019

- Fecha: 8/2/19
- Tubo utilizado: SBM-20
- Tensión aplicada en los bornes del tubo: 400V (la tensión de alimentación recomendada)
- Resistencia en serie con el tubo: 1M Ω m (integrada en la placa) + 5.6M Ω m (fuera de placa; agregada al tubo) = 6.6 M Ω m (la resistencia recomendada es 5M Ω m).
- Placa del tubo alimentada con una fuente de 12V DC.

Dispositivos utilizados:

- Multímetro UNI-T UT33A.
- Contador Geiger de mano Galert 500P.

Procedimiento: se realizaron mediciones para el contador Geiger de mano y el contador desarrollado en la materia. Para cada caso, las superficies receptoras de radiación de cada uno fueron apoyadas en la tapa de la cámara más cercana a la fuente de radiación (la parte trasera de dispositivo en el caso del Galert, y el tubo en el caso del contador desarrollado por cuenta propia). Se configuró al Galert para que midiera constantemente los pulsos por minuto detectados y cada 10 segundos se tomó una medición. Por otro lado, se programó al contador Geiger propio para medir ventanas de 1 segundo durante 10 segundos, y finalmente se anotó el promedio de pulsos por segundo recibidos al final de ese periodo de tiempo. Los procedimientos para ambos dispositivos fueron realizados con la fuente de radiación apuntando en el sentido de la tapa y sin hacerlo. Finalmente, se tomaron mediciones en vacío de ambos dispositivos, es decir, estando el tubo y el Galert apoyados sobre una mesa, alejados de la fuente de radiación.

2.1. Mediciones

2.1.1. Galert 500P

CPM: cuentas por minuto Con radiación: con la fuente apuntando en el sentido de la tapa

	Con radiación	Sin radiación	En vacío
Núm. de medición	CPM	CPM	CPM
1	5020	100	30
2	4620	200	90
3	4690	170	50
4	4500	200	20
5	4760	200	50
6	4330	250	40
7	4560	140	70
8	4310	140	70
9	4480	190	40
10	4710	220	50
11	4640	180	20
12	4410	140	40
13	4490	220	30
Media	4578	181	46
Desviación estándar	194	42	21

2.1.2. Contador Geiger propio

PCS: promedio de cuentas por segundo

	Con radiación	Sin radiación	En vacío
Núm. de medición	PCS	PCS	PCS
1	109	14	1
2	140	27	1
3	121	4	1
4	86	7	1
5	105	7	0
6	147	20	1
7	147	1	0
8	127	7	0
9	122	15	0
10	103	7	0
11	108	12	0
12	117	10	0
13	147	24	0
Media	121	12	0.4
Desviación estándar	19	8	0.5

Finalmente, para el caso en vacío, se realizaron mediciones con el contador propio usando una ventana de 100ms y realizando un promedio de los pulsos recibidos cada 1s (100 ventanas). En este caso, el promedio reportado fue 0 para todas las mediciones realizadas. Sin embargo, en algunas ventanas se pudo obtener una cantidad de pulsos detectados mayor a 0.

2.2. Datos reportados por el contador Geiger en la consola serie del Atmel Studio 7 para las mediciones realizadas

Resultados del comando "CONF?"

Numero de ventanas:

00010

Duracion de la ventana:

1000

Umbral del trigger:

00020

Estado de la fuente: ON

Envio de tiempos de llegada de cada pulso: OFF

Señal sonora: OFF

Bloqueo del teclado durante medicion: OFF

Mediciones sin fuente: cada línea representa la cantidad de pulsos recibidos por segundo. Cada medición de 10 segundos está separada por una línea “-800” (que indica la terminación de una operación en el estándar SCPI).

```
00032 00006 00000 00019 00000 00000 00011 00023 00033 00025 -800 00031 00032 00000 00095 00038
00034 00000 00036 00008 00000 -800 00000 00014 00000 00000 00000 00000 00000 00016 00010 00000
-800 00000 00000 00000 00020 00042 00000 00013 00000 00000 00000 -800 00000 00000 00025 00022
00000 00000 00007 00020 00000 00000 -800 00000 00000 00008 00041 00109 00013 00000 00000 00022
00012 -800 00006 00000 00000 00004 00000 00000 00000 00000 00000 00000 -800 00026 00014 00000
00000 00023 00000 00059 00024 00028 00000 -800 00000 00000 00042 00030 00000 00014 00000 00028
00043 00000 -800 00000 00000 00009 00000 00000 00000 00004 00042 00016 00007 -800 00000 00000
00019 00000 00004 00000 00032 00036 00030 00000 -800 00043 00000 00000 00000 00014 00000 00017
00000 00011 00024 -800 00051 00000 00000 00014 00042 00046 00024 00037 00000 00028 -800
```

Mediciones con fuente:

```
00027 00079 00143 00059 00020 00235 00167 00054 00158 00150 -800 00041 00249 00079 00223 00043
00192 00183 00182 00065 00149 -800 00208 00015 00215 00156 00031 00100 00228 00014 00034 00216
-800 00223 00164 00010 00002 00039 00165 00185 00006 00037 00129 -800 00096 00178 00018 00132
00010 00185 00045 00187 00200 00011 -800 00228 00170 00070 00195 00153 00193 00130 00037 00196
00107 -800 00170 00154 00194 00147 00022 00017 00104 00233 00204 00225 -800 00104 00075 00219
00012 00248 00062 00012 00133 00182 00225 -800 00222 00102 00046 00124 00010 00119 00015 00170
00253 00159 -800 00091 00106 00189 00117 00022 00227 00092 00043 00071 00078 -800 00183 00196
00170 00020 00123 00127 00002 00007 00138 00117 -800 00230 00036 00120 00002 00214 00190 00143
00143 00093 00005 -800 00226 00090 00235 00103 00100 00021 00170 00166 00244 00122 -800
```

Mediciones del video:

00010

Duracion de la ventana:

1000

Umbral del trigger:

00020

Estado de la fuente: ON

Envio de tiempos de llegada de cada pulso: OFF

Señal sonora: OFF

Bloqueo del teclado durante medicion: OFF

```
00215 00216 00201 00149 00120 00219 00098 00241 00041 00009 -800 00068 00201 00173 00088 00203
00163 00012 00016 00151 00213 -800
```

Mediciones en vacío con ventana de 1s:

Numero de ventanas:

00010

Duracion de la ventana:

1000

Umbral del trigger:

00020

Estado de la fuente: ON
Envio de tiempos de llegada de cada pulso: OFF
Señal sonora: OFF
Bloqueo del teclado durante medicion: OFF

00000 00000 00004 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00007 -800 00000 00005 00000 00000 00000
00000 00007 00000 00000 00000 -800 00000 00010 00003 00000 00000 00000 00000 00000 00001 00000
-800 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00005 00007 00000 -800 00000 00000 00000 00000
00001 00000 00000 00000 00000 00000 -800 00000 00008 00000 00000 00000 00007 00000 00000 00000
00000 -800 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 -800 00000 00000 00000
00000 00000 00000 00000 00002 00000 00005 -800 00000 00002 00000 00000 00000 00000 00000 00000
00000 00000 -800 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 -800 00000 00000
00000 00000 00000 00000 00000 00006 00000 00000 -800 00000 00004 00000 00000 00000 00000 00000
00000 00000 00000 -800 00000 00005 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 -800