

MizuChe Electronic

A.Murakami

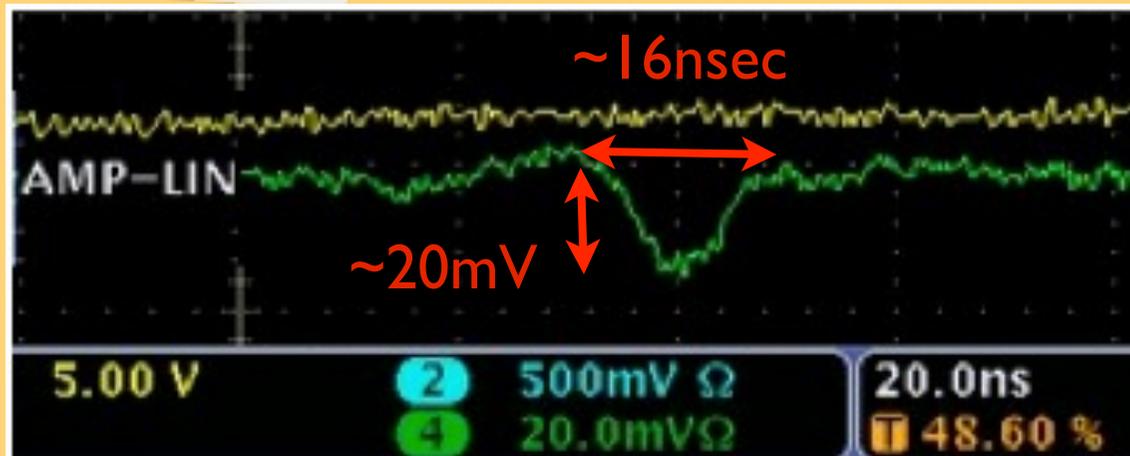
Current Detector design

- PMT 181 本
 - HV : -1200 V (max -1500V)
 - SHVケーブルで供給
 - 平均陽極電流 : 30 μ A

Signal size of PMT



- 測定したPMTのスペック
 - R1652-01ASSY
 - 有効直径: 70mm
 - ゲイン: $2E+05$



1 photonのオシロ信号
(PM AMPで増幅)

10倍AMP

将太君の学会資料より

エレキの選定

- CAENのF-ADCのラインナップのうち、740と72x系でスペックよりもコスト重視で挙げて頂きました。

Series	Channels			Max. Sampling Rate (MS/s)	Bandwidth (MHz)	Resolution (bits)	Memory (MS/ch)	Form factor / Interfaces			
	VME	NIM/Desktop	PCI Express					VME	NIM	Desktop	PCI Express
	VME	NIM/Desktop	PCI Express					VME64 Opt. link	USB2.0 Opt. link	USB2.0 Opt. link	PCI Express
724	8	4	2	100	40	14	0.5/4	Ready			
720	8	4	2	250	125	12	1.25/10	Ready			
721	8	-	-	500	250	8	2	Ready	-	-	-
731	8-4	-	2-1	500-1000	250/500	8	2-4	Ready	-	-	
740	64	32	-	65	30	12	0.19/1.5	Ready			-
751	8-4	4-2	-	1000-2000	500	10	1.8-3.6				-
742 ⁽¹⁾	32+2	16+1	-	5000	Tbd	12	0.128				-

(1) Switched capacitor

= New Products
 = Coming Soon

(とりあえず予算的に可能なものの中から選定しようと考えました)

メール返答

(セイコー・イージーアンドジー (株) 多田さん)

コスト重視ですと、V1740 (64ch/枚) がお薦めです。181ch用ですと3枚で完成します。VMEクレート + Optical I/F込みで約350万円です。

→ コスト的に合格。後はスペック的にどうかを考察。

次にお安くなるのがV1724 (8ch/枚) です。181ch用ですと、23枚必要となり数量Discountを実施しVMEクレート + Optical I/F込みで約1100万円です。

→ コスト的にちょっと非現実的？

ということで、

V1740のスペックを元に実機に使用できるかを考察。

CAEN F-ADC v1740 vs Copper

	CAEN v1740	Copper 2
Size	VME 6U 1-unit	VME9U 1-unit
ch/module	64ch	32ch
Sampling rate [sample/sec]	65M (external) 62.5M(internal)	65M(external)
Resolution [bits]	12 in 2Vpp (request on 10V)	12 in 2Vpp
Buffer size [samples/ch]	0.19M	(1Mbyte)
Bandwidth [Hz]	30M	?
Input type	Single ended	Differential

→ 基本的に Copper とほぼ変わらないが、チャンネル数と
モジュールサイズでCAENの方が扱いやすいか

Pulse width vs sampling rate

- Sampling rate : 65MHz → 15nsec / sample.
- 波形読み出しを精度よく行うためには、パルス幅を広げる必要あり。
 - シェイパーによって幅を広げると、パルス高さが下がる。下がった分はAMPで補う必要あり。

Wide pulse width	Pulse width [nsec]	Pulse width [samples]	Need Amp to keep pulse hight
× 1	~20	1~2	× 1
× 10	~200	14	× 10
× 20	~400	26	× 20

Iphotoの幅でなく、T2Kビームの幅~50nsecを元に考えるべきか

Pulse height vs needed AMP

- CAEN 1740 : Resolution = 0.5mV
- Raw pulse height ~ 2mV/photon without AMP

amplify	Pulse height [mV]	Pulse height [adc counts]
× 1	~2	4
× 2.5	~5	10
× 5	~10	20
× 10	~20	40

→ 2photo以上が見たいと思うと、× 5 AMPで十分か

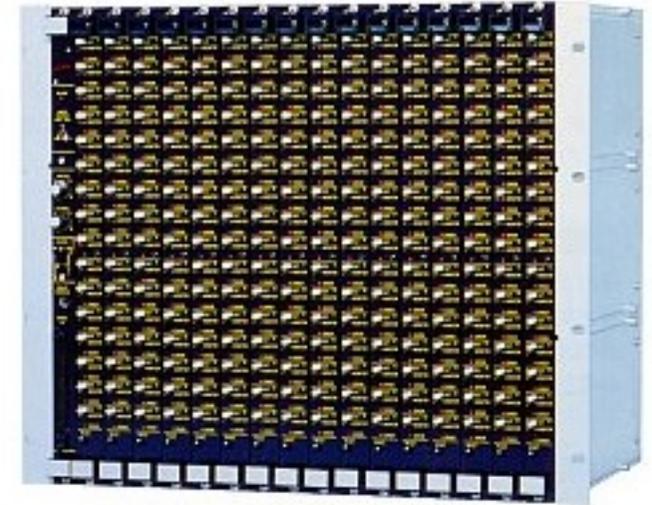
ToDo

- どの道、アンプが必要になるので、アンプのお勉強
 - Copperの回路図
 - 教科書で基礎知識をつける
- CAENのF-ADCの詳細を調べる

HV Supply

- 今のところの候補
 - RPH-130
 - 残念ながら製造終了品だそうです。
 - EHS (マルチチャンネル高圧電源) SHV
 - iseg社製のHV supply module
 - VME6U
 - モジュールの価格の返事待ち

RPH-130



EHS



EHS SHV

今価格を聞いているのは以下の2種類

	EHS	VDS
ch/module	16	24
Max HV	-3kV	-3kV
Max current	3mA/ch	500 μ A/ch
Size	VME6U	VME6U
Interface	SHV	SHV

両者ともに新製品でまだREPICに価格情報が来ていない。

→ 現在iseg社に問い合わせてもらっている。

ToDo

- 他の製品でよいのがないか調べる。
- ディバイダーが必要になると思われる。
そっちも考えておく (購入 or 自作)