



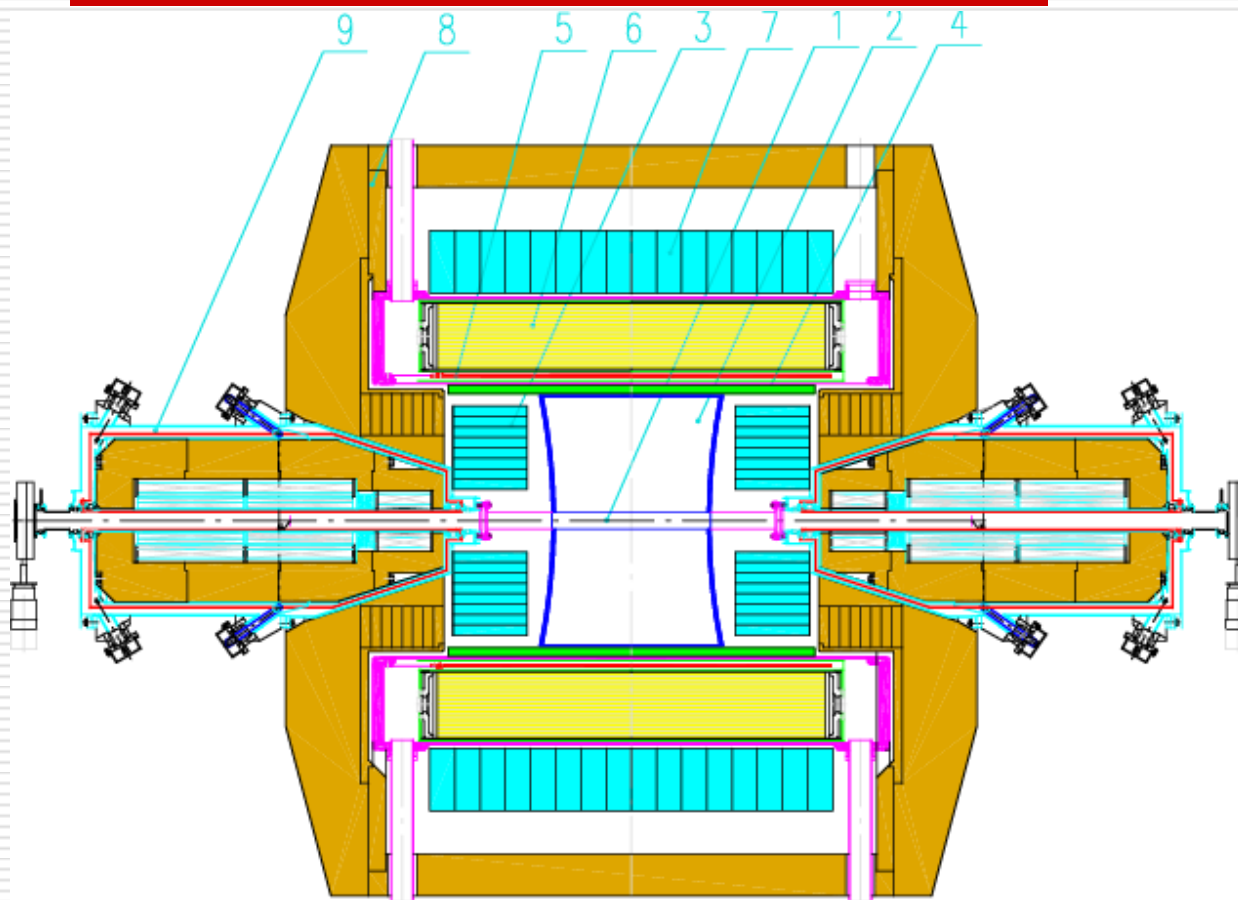
Электроника LXe калориметра детектора КМД-3

Козырев А.Н.

Институт Ядерной Физики им. Г.И.Будкера СО РАН

Международная сессия-конференция секции ядерной физики
ОФН РАН Протвино

Детектор КМД-3



- Z-камера
512 каналов
(поз. 4)
- LXe
калориметр
2112 каналов
(поз. 6)

Электроника предыдущего поколения

Плата А32 стандарта Ключва

□ Состояние

- Полный комплект электроники и программного обеспечения имеется в наличии
- Величины разрешения и шумовых характеристик удовлетворительные

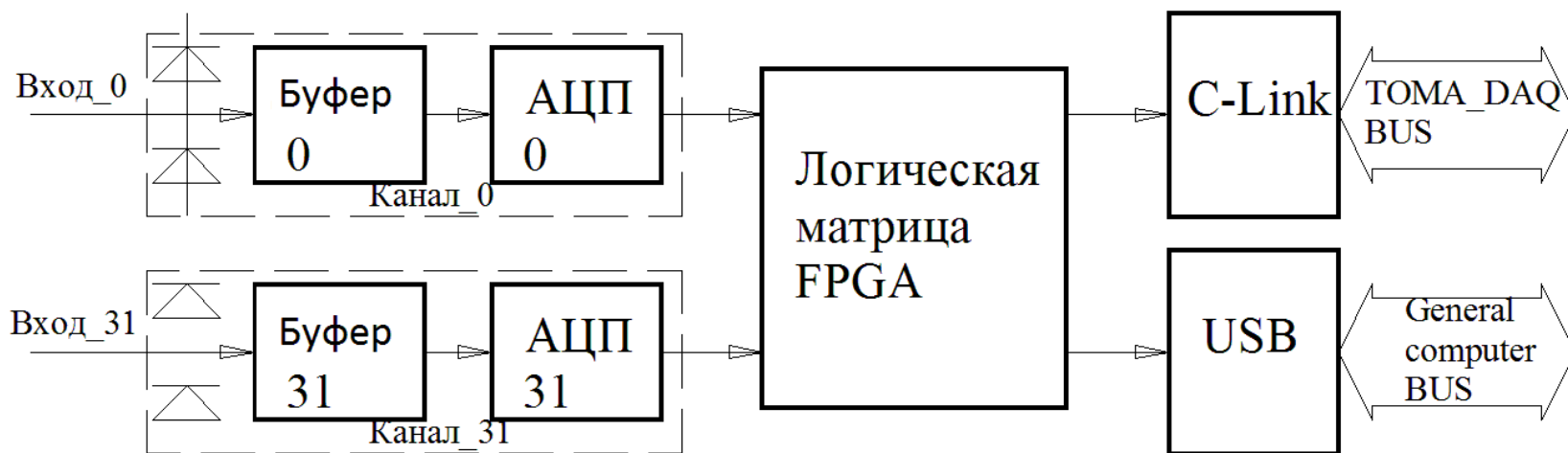
□ Проблемы

- Загрузочные характеристики не удовлетворяют возросшей светимости
 - Физический износ плат оцифровки и крейтов не позволяет надежно набирать статистику
 - Дорогостоящее обслуживание плат
-

Возможные пути

- Купить готовую электронику
 - Модернизировать А32 Ключва
 - Изготовить новую измерительную электронику
-

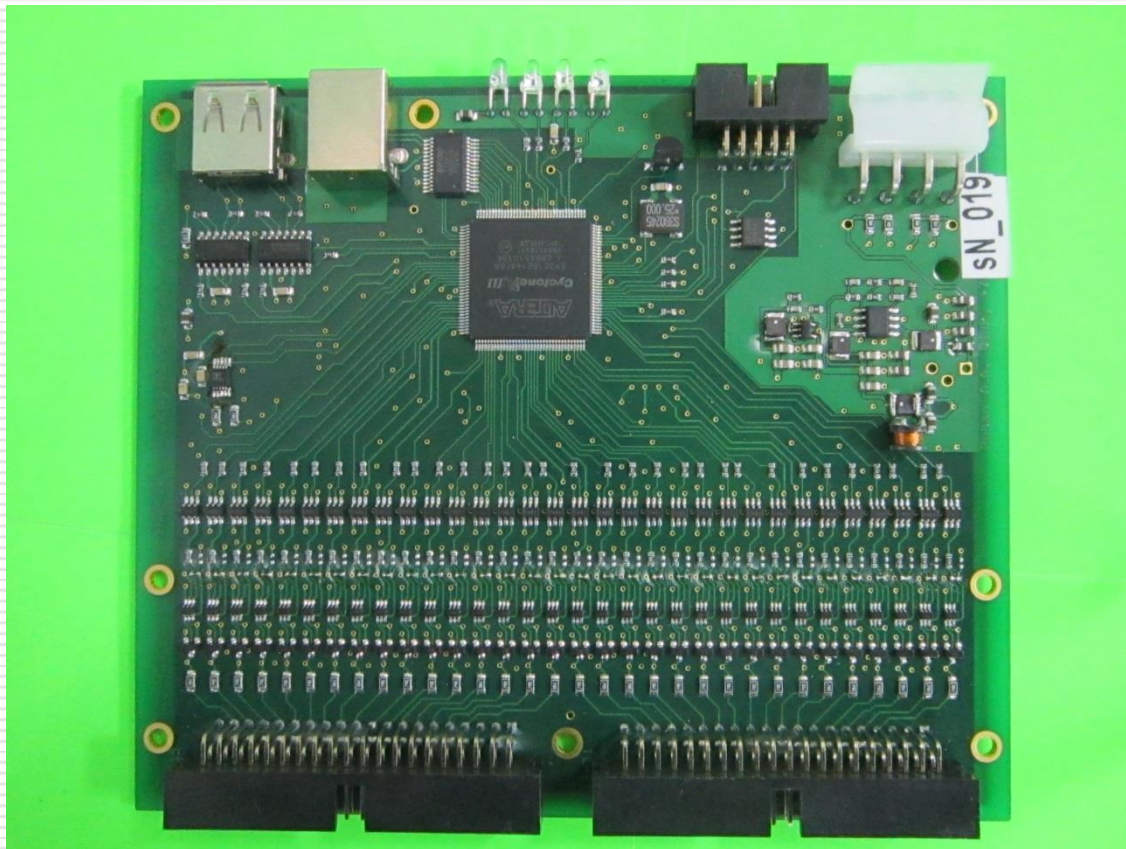
Блок-схема AWF32



- Входы имеют цепочки защиты. Они обеспечивают два типа защиты. Во-первых, от разрядов статического электричества, во-вторых, от перегрузок по входу
- Буферная ИС – служит для того, чтобы обеспечить низкий импеданс на входе ИС АЦП и не допустить распространение помех коммутации от ИС АЦП обратно к усилителю-формирователю.

Плата AWF32

Плата AWF32 разработана, в основном, как функциональная замена платы A32 стандарта Ключва для перехода на стандарт ТОМА DAQ детектора КМД-3



Параметры платы AWF32

<input type="checkbox"/> Количество каналов	32 шт
<input type="checkbox"/> Частота дискретизации	3 MSps
<input type="checkbox"/> Разрядность АЦП	12 бит
<input type="checkbox"/> Входная шкала	2 В
<input type="checkbox"/> Входной импеданс	10 кОм, 3 пФ
<input type="checkbox"/> Потребляемая мощность	1.6 Вт
<input type="checkbox"/> Напряжение питания	+5.5...14 В
<input type="checkbox"/> Габаритные размеры, мм	140x120x10
<input type="checkbox"/> Интерфейс C-Link (триггер/данные)	1x25Мбит/с
<input type="checkbox"/> Интерфейс USB 2.0 (только данные)	1x12Мбит/с

Возможности AWF32

□ Основные

- Непрерывная оцифровка входного сигнала
 - Определение амплитуды входного сигнала
 - Определение времени появления сигнала
 - Плата не имеет мертвого времени
-

Возможности AWF32

□ Дополнительные

- Подстройка пьедесталов для работы с положительной, отрицательной полярностью или биполярной формировкой
 - Мониторы загрузок и перегрузок
 - "Input Sense" – определение наличия подключения входного кабеля
 - Локальный триггер
 - Контроль температуры платы
 - Встроенный уникальный идентификатор экземпляра платы
-

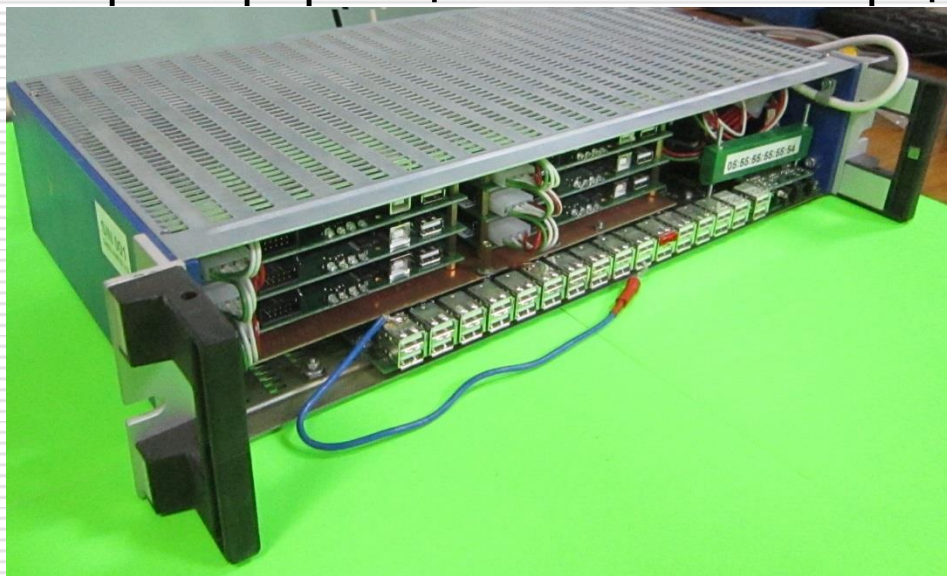
Результаты применения AWF32

- Всего изготовлено 110 плат
 - Стоимость платы ~450\$ (~15\$ за канал)
 - Z-камера оснащена полным комплектом электроники (16 плат), которые участвуют в наборе статистики
 - Проведены испытания с 6-ю платами в составе электроники LXe калориметра
 - Сейчас идет наладка полного комплекта плат для LXe калориметра
-

Результаты применения AWF32

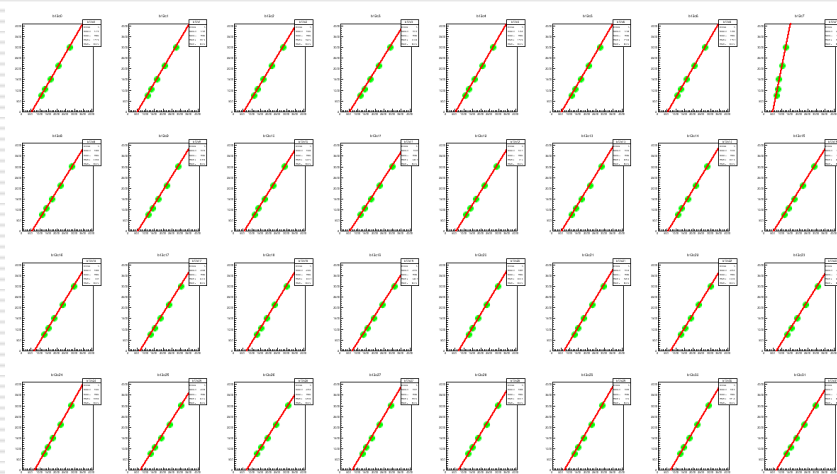
Крейт измерительной электроники для Z-камеры на основе AWF32

- ❑ 8 плат AWF32
- ❑ Встроенный источник питания, вентилятор
- ❑ Модуль осуществляющий сбор информации от плат и передачу ее по Ethernet в ПК
- ❑ Размер 19" 2U



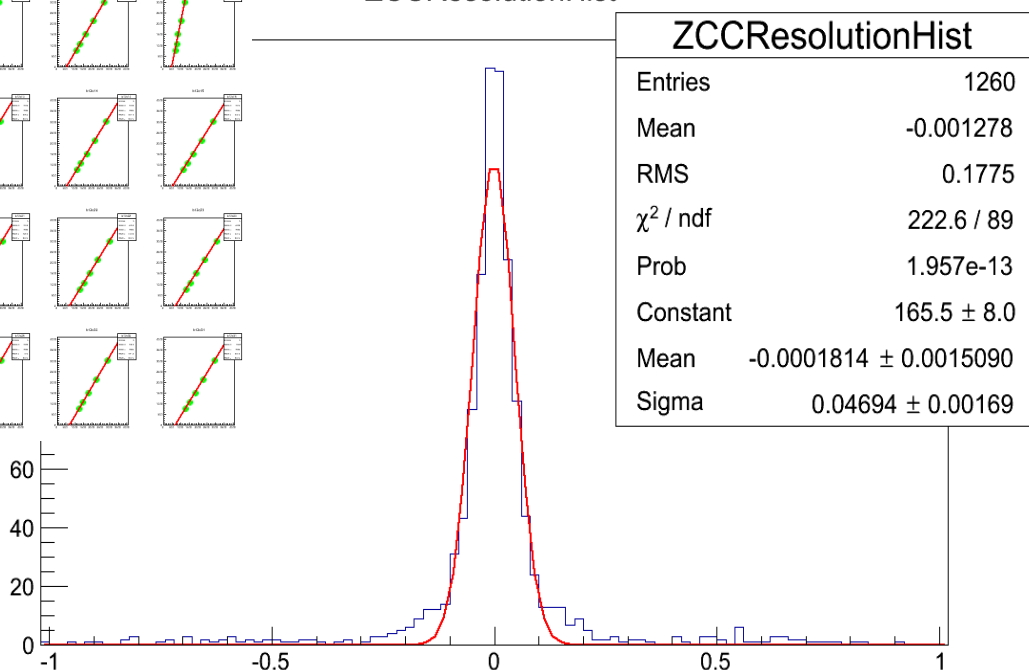
Результаты применения AWF32

Разрешение Z-камеры с использованием AWF32



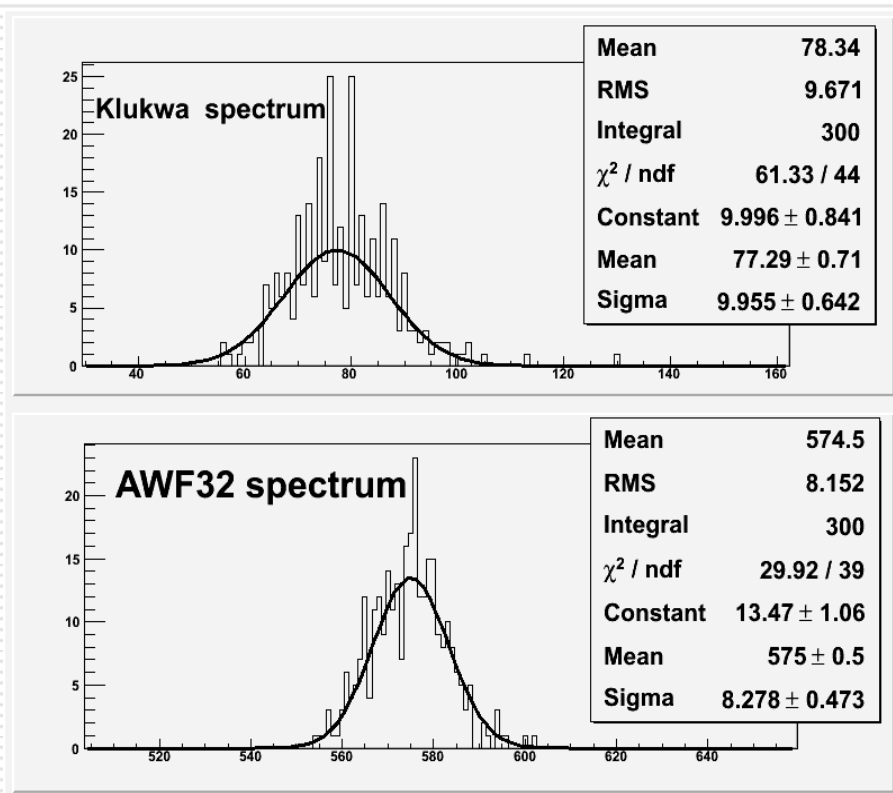
Линейность
каналов AWF32

ZCCResolutionHist



Результаты применения AWF32

Спектры пьедисталов плат A32 и AWF32 для LXe-калориметра



Сборка плат для установки на LXe-калориметра



Электроника LXe калориметра КМДЗ

□ Спасибо!
