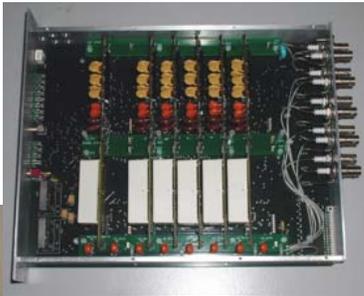


LHCb Высоковольтная Система



Образцы
Дистрибьюторов
Системы

*Система предназначена для высоковольтного питания многосегментных камер
Использует распределительные модули (дистрибьюторы), располагаемые рядом с детекторами*

Система обеспечивает индивидуальное регулирование и мониторинг напряжения, мониторинг тока и напряжения в каждом сегменте

*Дискретность измерения тока - ~ 20 нА
Дискретность измерения и регулирования напряжения:
 ~ 2 В*

Диапазон регулирования напряжения группы 36 и более каналов - в пределах 3 KV

*Диапазон индивидуального регулирования
- в пределах 1KV*

*Октябрь 2005: Выигрыш тендера у CAEN на производство системы в 2000 каналов.
Стоимость проекта ~ 320 KCHF (CAEN ~ 700 KCHF)*

2006: Производство 1000 каналов системы (LHCb $\sim 50\%$)

2007: Производство 1000 каналов Системы и Устройства Параллельного Подключения Камер (Госконтракт)

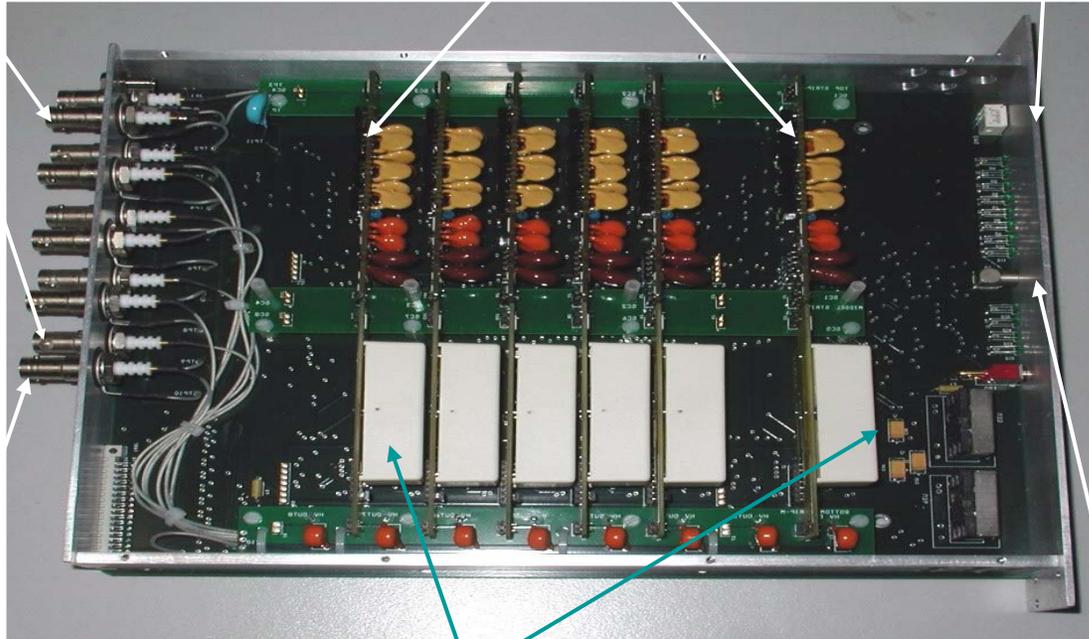
2008: Установка и отладка Системы в ЦЕРНе, производство 200 каналов (Госконтракт)

ЛНСб Головной Дистрибьютор

Восемь выходных
HV-разъёмов

8 плат одноканальных
регуляторов/сенсоров

Разъём низковольтного
питания



Входной
HV-разъём

8 плат реле

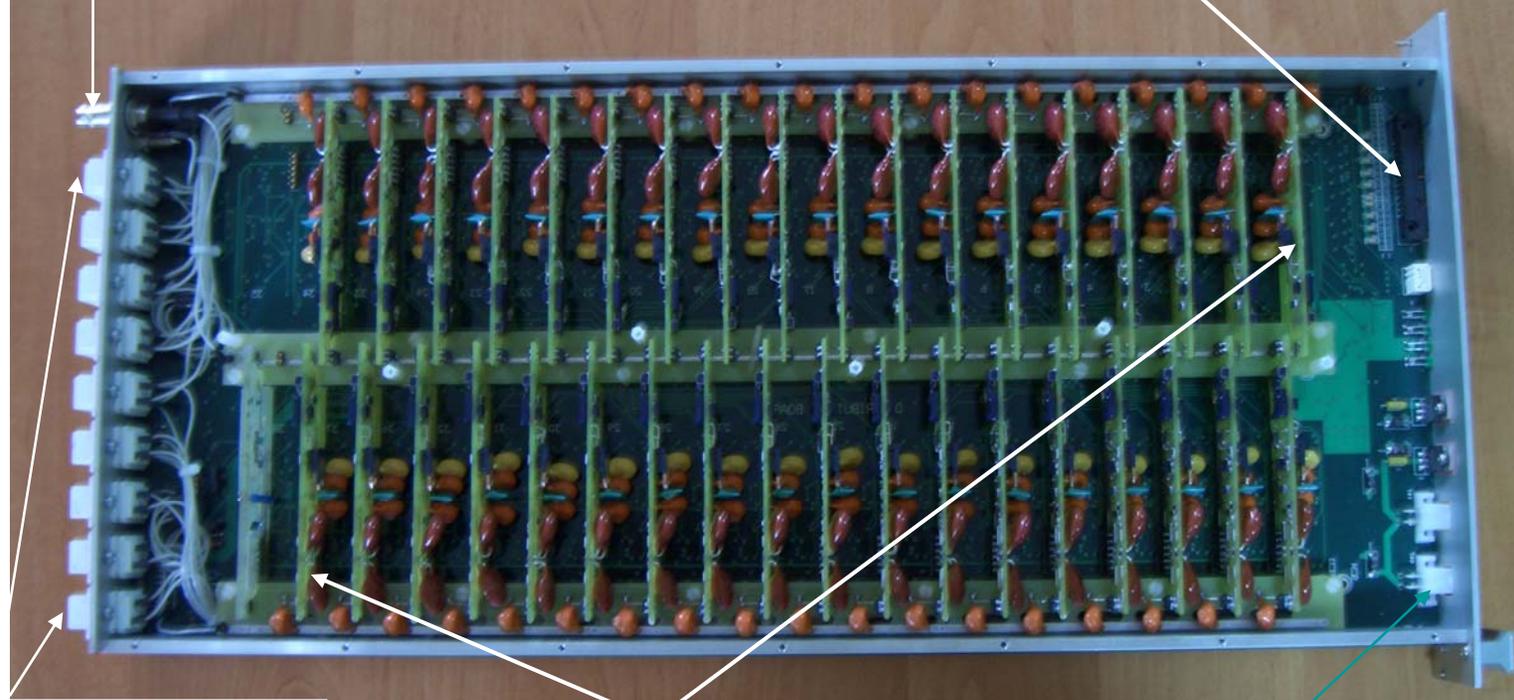
Разъём магистрали
управления и считывания

Модуль размером 40 x 230 x 280 мм (евромеханика)

ЛНСб 36-канальный Дистрибьютор

Входной HV-разъём

Разъём магистрали управления и считывания



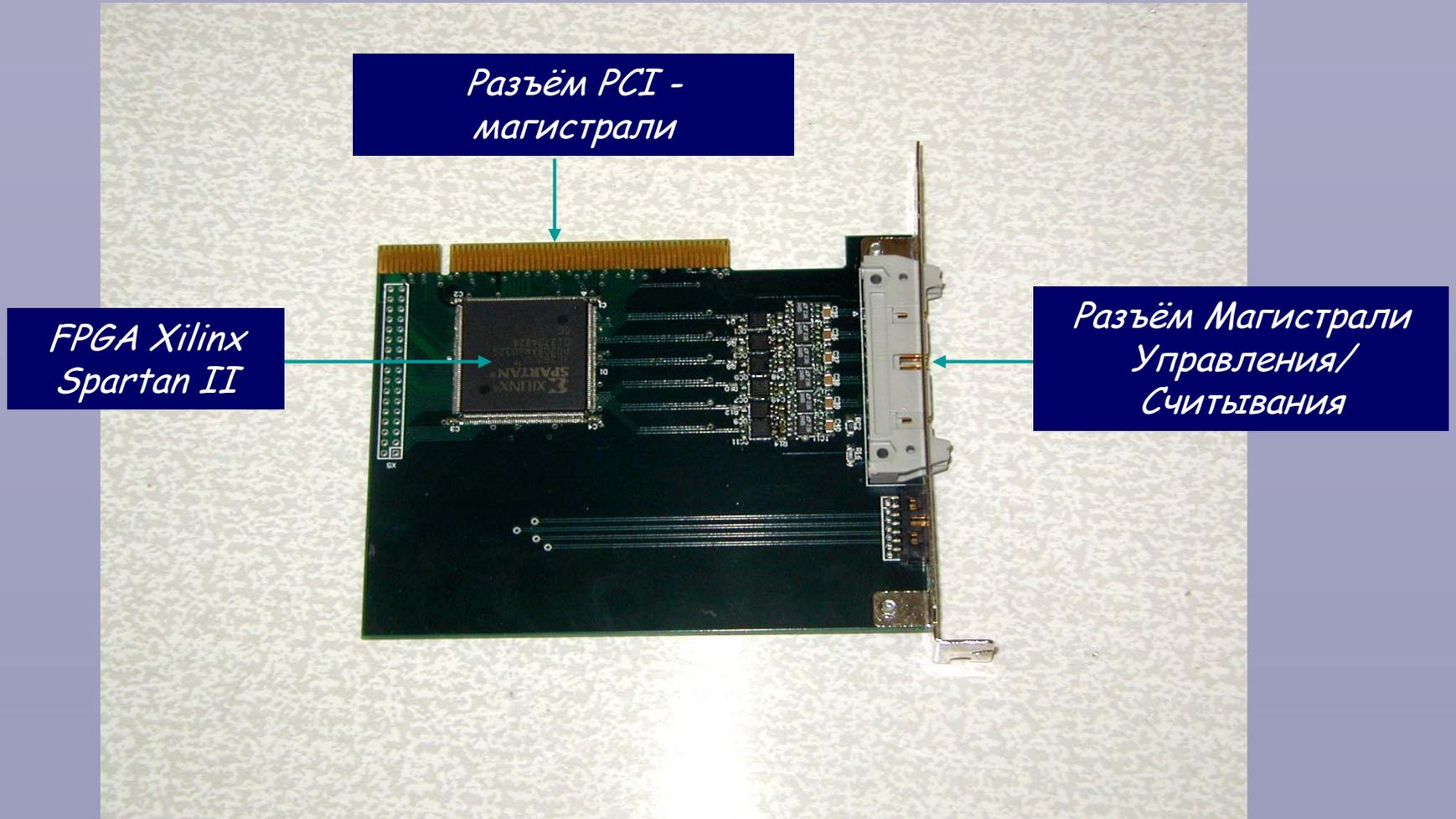
Девять выходных пятиконтактных HV-разъёмов

36 плат одноканальных регуляторов-сенсоров

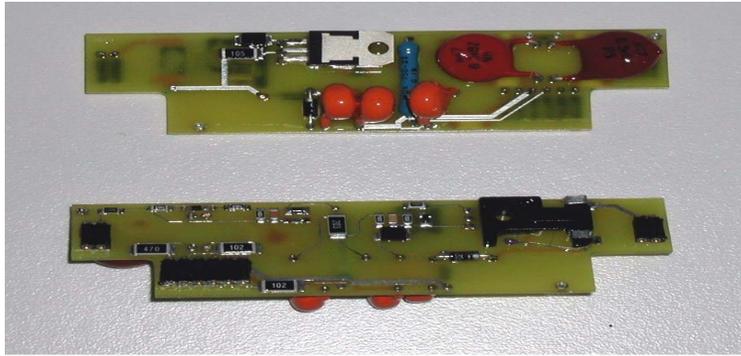
Разъём низковольтного питания

Модуль размером 40 x 230 x 540 мм (евромеханика)

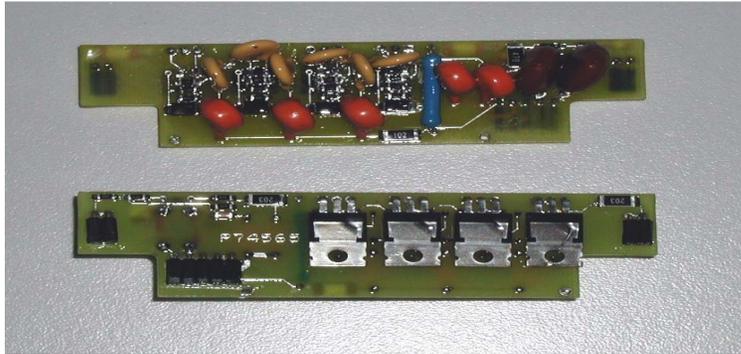
HV Интерфейсная Карта



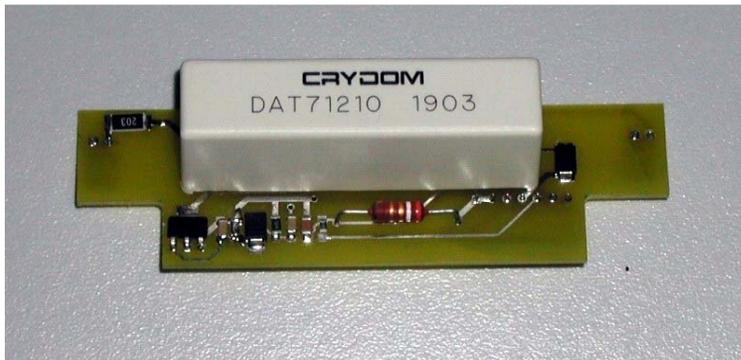
ЛНСб HV Сенсорные Платы



Плата Регулятора 1 КВ



Плата Регулятора 3 КВ



Плата Реле

ЛНСб HV Устройство параллельного подключения камер

Устройство предназначено для распараллеливания выходов 36-канальных Дистрибьюторов и таким образом - обслуживания всех каналов (около 4000) Устройство должно быть впоследствии заменено модулями вновь выпущенной высоковольтной системы на 2000 каналов

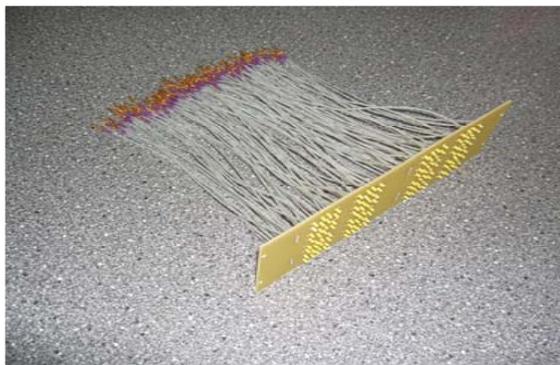
Устройство состоит из восьми модулей соединительной панели с кабелями. Каждый модуль имеет 80 входов и 320 выходов - по 4 выхода на каждый вход.

Устройство устанавливается между Дистрибьюторами и камерами и соединяется с ними короткими высоковольтными кабелями.

6 U крейт с передней и задней панелями



*Модуль соединительной панели:
10 разветвительных плат
100 высоковольтных разъёмов*

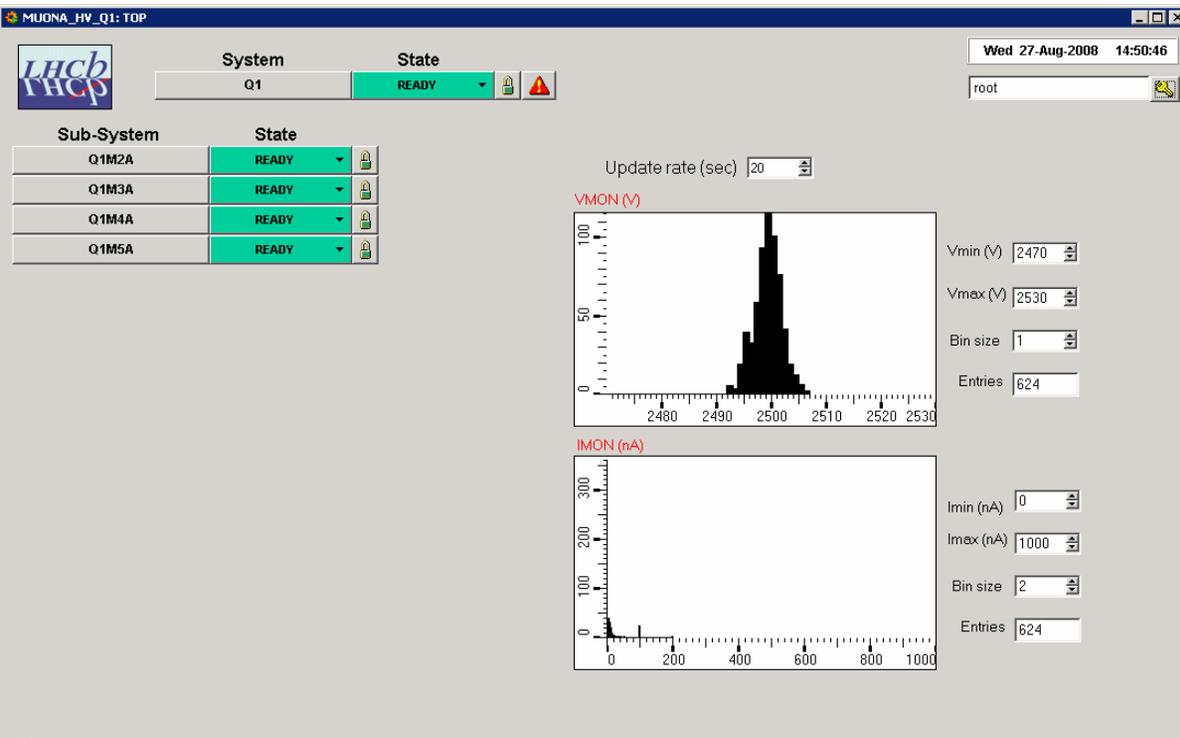


Разветвительная плата с высоковольтными изолированными проводами



Высоковольтный кабель с двумя 5-контактными разъёмами

LHCb HV Статус. Ноябрь 2008

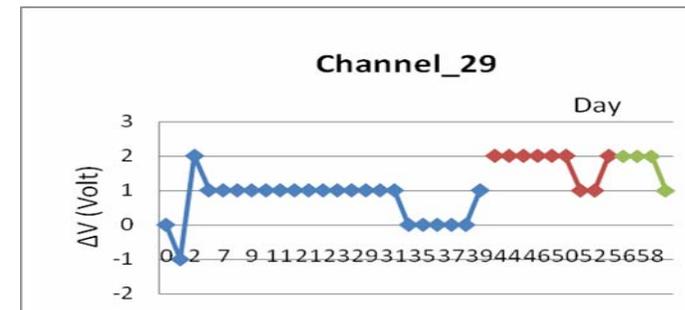
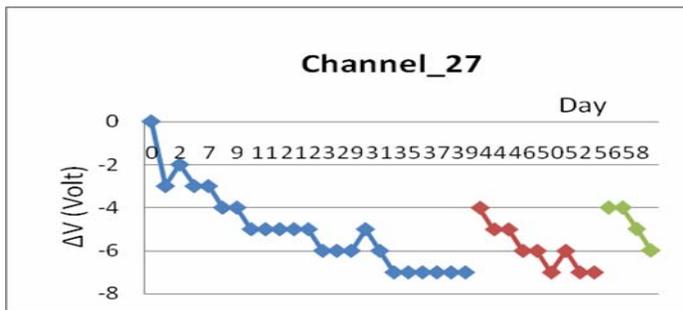
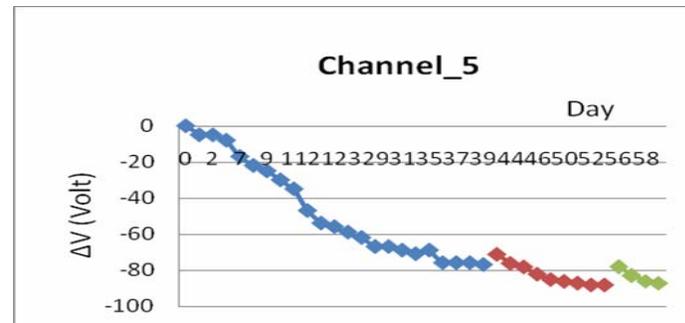
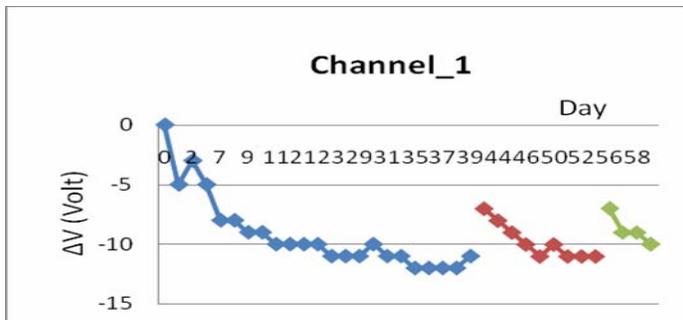


Распределение измеренного высоковольтного напряжения относительно номинального значения HV = 2500 В в 2000 каналов Мюонной системы и распределение темновых токов в этих каналах

Высоковольтная система калибрована на специальном стенде установлена в ЦЕРНе и подключена к камерам.

Проблема функционирования : часть системы периодически самопроизвольно отключалась. Выяснение и устранение причины рассинхронизации части системы потребовало около двух месяцев работы с использованием разработанной в ПИЯФ диагностической программы. Система в настоящее время работает стабильно, в полном соответствии с проектными параметрами.

ЛНСб HV Статус. Дрейф выходного напряжения



Специальный долговременный тест в ТИЯФ для наблюдения дрейфа

Требуется периодические on-line калибровки системы в ЦЕРНе

Для этого создаётся специальная калибровочная программа, работающая независимо от PVSS

ЛНСб НУ План 2009

Поддержка работы системы в ЦЕРНе

Выпуск очередных 600-1000 каналов из оставшихся 2000
(Госконтракт ?)