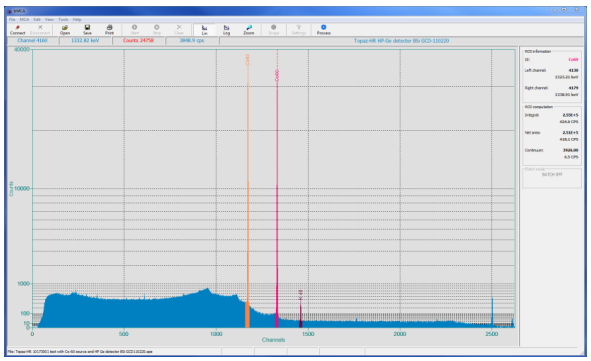
Nuklear Data GmbH

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Topaz-HR —компактный цифровой многоканальный анализатор для гамма-спектрометрии с блоками детектирования высокого разрешения

TOPAZ- HR – это компактный многоканальный анализатор, предназначенный для обработки сигналов от блоков детектирования высокого разрешения на основе германиевых детекторов. Такие блоки детектирования широко применяются в различных областях гамма-спектрометрии. Также анализатор TOPAZ-HR может быть использован и с детекторами низкого разрешения – например, сцинтилляционными на базе кристаллов NaI(Tl), $LaBr_3$(Ce), $CeBr_3$ и другими.

Анализатор поставляется в комплекте с базовым программным обеспечением, которое позволяет управлять прибором, выполнять набор спектров, их визуализацию на экране управляющего ПК, сохранение и ряд других операций. Программное обеспечение включает удобную функцию «Discovery» (Обнаружение), которая используется для автоматического обнаружения устройств производства BrightSpec (bMCA и TOPAZ), подсоединённых к персональному компьютеру, и подключения к ним. Кроме того, анализатор может быть укомплектован программным обеспечением по анализу гамма-спектров bGamma, с помощью которого пользователь может не только набирать спектры, но и проводить их полную обработку. Дополнительно могут поставляться наборы библиотек программирования, которые легко позволяют интегрировать TOPAZ-HR в существующие измерительные системы или создавать свои собственные. Библиотеки программирования доступны как для ОС Windows, так и для Linux.



Анализатор поставляется в двух вариантах исполнения: в компактном металлическом корпусе с необходимыми разъемами и в исполнении без корпуса для OEM-заказчиков.

Описание

Topaz-HR – это современный полностью цифровой компактный многоканальный анализатор. Он предназначен для обработки сигналов с блоков детектирования высокого разрешения на основе детекторов из особо чистого германия. Кроме того, анализатор может быть использован и с блоками детектирования низкого разрешения, что делает его универсальным устройством, которое должно быть в каждой спектрометрической лаборатории.

КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

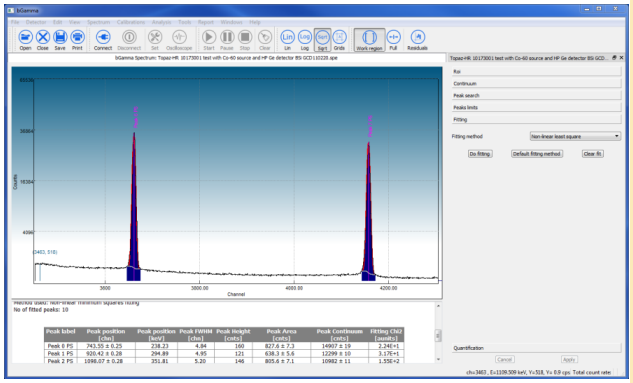
- Полностью цифровой многоканальный анализатор (МКА) для охлаждаемых кремниевых детекторов высокого разрешения
- Быстродействующий параллельный 14-разрядный АЦП (50 МГц), 100 МГц цифровой сигнальный процессор, 200 МГц основной процессор
- Режимы анализа амплитуд импульсов, многоканального скейлера, списка (LIST), списка с временной привязкой (TLIST)
- Память спектра на 16 К 32-битных каналов во всех режимах
- Встроенный источник высокого напряжения до 6 кВ с плавным включением/ выключением и цепью блокировки внешним сигналом
- Встроенный источник питания предусилителя ± 12 В, 84 мА и ± 24 В, 42 мА
- Поддержка предусилителей с RC-обратной связью и со сбросом

Анализатор может работать в нескольких режимах: анализа амплитуд импульсов (ААИ), многоканального скэйлера (МКС), списка (LIST) и списка с временной привязкой (TLIST). В режиме списка с временной привязкой запоминается не только амплитуда каждого обрабатываемого импульса, но и время его прихода. Временное разрешение прибора в этом режиме не более 30 нс.

Анализатор TOPAZ-HR построен с применением самых современных схемотехнических решений в области цифровой электроники. В приборе используются быстродействующий 14-разрядный параллельный АЦП с частотой дискретизации 50 МГц, цифровой сигнальный процессор с тактовой частотой 100 МГц и основной процессор с тактовой частотой 200 МГц. В устройстве реализованы мощные алгоритмы цифровой обработки, обеспечивающие наилучшее разделение "сигнал - шум" и максимальную пропускную способность. Память анализатора, выделяемая под спектр, позволяет работать со спектрами длиной до 16 384 каналов во всех режимах. Разрядность каждого канала составляет 32 бита. В состав анализатора входят необходимые вторичные источники питания – малошумящий источник напряжения смещения детектора, обеспечивающий напряжение до 6 кВ при токе до 350 мкА, и источники напряжений ± 12 и ± 24 В, используемые для питания предварительного усилителя. Выходные разъёмы источников питания - SHV для источника напряжения смещения, DB-9 – для источника питания предварительного усилителя (типичные разъёмы, применяемые практически всеми производителями спектрометрической электроники). Источник напряжения смещения обеспечивает плавное включение/ выключение и имеет цепь блокировки, предназначенную для предотвращения подачи высокого напряжения на недостаточно охлаждённый детектор.

Обмен данными с управляющим компьютером осуществляется по интерфейсу USB 2.0 (скорость обмена до 480 МБит/с). Для питания устройства применяется малошумящий внешний блок питания, входящий в комплект поставки изделия.

В комплект поставки входит базовое программное обеспечение bMCA, предназначенное для настройки параметров анализатора, управления набором данных, визуализации спектров, их первичной обработки и сохранения. Дополнительно прибор может быть укомплектован полнофункциональным программным обеспечением количественного анализа гамма-спектров bGamma. Комплект, включающий TOPAZ-HR и bGamma, имеет привлекательную цену.



Анализатор импульсов TOPAZ-HR поставляется в защищённом компактном алюминиевом корпусе с необходимыми разъёмами для подключения блока детектирования, mini-USB типа B, предназначенным для подключения к управляющему ПК, и гнездом для соединения с внешним блоком питания. Имеются 2 порта интерфейса ввода/вывода общего назначения, функционал которых задаётся программно. На передней панели анализатора имеется выключатель питания и светодиодные индикаторы.

Кроме того, анализатор предлагается и в исполнении без корпуса, что делает его привлекательным для OEM-заказчиков. Также доступны библиотеки программирования для операционных систем Windows и Linux.

КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Интерфейс ввода/ вывода общего назначения (два порта)
- Компактный и лёгкий: 126x106x56 мм в алюминиевом корпусе, вес менее 200 г
- Потребляемая мощность – менее 15 Вт
- Может поставляться в бескорпусном виде для OEM производителей
- USB 2.0 для обмена данными и управления МКА
- Программное обеспечение по набору спектров и управлению МКА включено в комплект поставки
- Дополнительно могут поставляться библиотеки программирования для ОС Windows и Linux
- Поддерживается программным обеспечением анализа гамма-спектров bGamma

Технические характеристики:

Подсистема набора данных:

- АЦП: параллельный АЦП, 14 разрядов, частота дискретизации 50 МГц
- Цифровой процессор сигналов: тактовая частота 100 МГц
- Основной процессор: 32 разряда, тактовая частота 200 МГц
- Память для хранения спектров: до 16 384 каналов
- Разрядность канала – 32 бита (информационная ёмкость канала – 2^{32} - 1событий)
- Режимы работы: анализ амплитуд импульсов, многоканальный скэйлинг, список, список с временной привязкой. В режимах списка и списка с временной привязкой временное разрешение не более 30 нс
- Усиление: двухступенчатая регулировка. Суммарное усиление определяется произведением двух параметров:
- Усиление грубо - дискретные значения 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128.
- Усиление плавно - от 1 до 2 с шагом 1/16384
- Дискриминатор нижнего и верхнего уровней: значения порогов дискриминации устанавливаются в каналах
- Автоматическая обработка импульсов с предусилителей со сбросом или использование внешнего сигнала, запрещающего обработку событий на время сброса
- Время набора – от 0.005 сек до приблизительно 0.65 лет.
- Предустановка измерений по:
  - живому или мёртвому времени
  - числу отчётов в зоне интересов
  - внешнему сигналу управления
  - комбинации перечисленных условий
- Время цикла в режиме многоканального скэйлинга – от 0.05 сек до бесконечности

Цифровые фильтры:

- Форма фильтра - трапецеидальная
- Время нарастания: от 0,1 до 20 мксек с шагом 0,2
- Плоская вершина: от 0,1 до 8,0 мксек с шагом 0,1
- Быстрый формирователь с настраиваемым порогом
- Восстановитель базовой линии (BLR)
- Режектор наложенных импульсов (PUR)
- Аналоговая настройка компенсации «Полюс/ноль»
- Корректор живого времени с возможностью тонкой настройки

Встроенные источники питания:

- Высоковольтный источник напряжения смещения детектора
  - Напряжение от 0 до 6000 В, ток до 350 мкА
  - Полярность определяется при заказе и задаётся производителем
  - Внешний сигнал блокировки
  - Выход – гнездо SHV на задней панели
- Источник напряжения питания предусилителя
  - Напряжение ± 12 В, ток до 84 мА
  - Напряжение ± 24 В, ток до 42 мА
  - Выход – гнездо DB-9 на задней панели

Интерфейс ввода/вывода общего назначения:

- Два назначаемые пользователем порта
- Могут быть использованы для внешних счётчиков, управления измерениями, синхронизацией с внешними устройствами и т.д
- Гнёзда BNC на задней панели

Обмен данными с ПК:

- Интерфейс USB 2.0.

Питание:

- От внешнего малошумящего блока питания постоянного тока напряжением 9 – 24 В, потребляемая мощность – менее 15 Вт
- Гнездо для подключения блока питания и выключатель расположены на передней панели

Размеры и вес:

- Размеры: корпусное исполнение – 126 мм x 106 мм x 56 мм
- Вес: корпусное исполнение: – меньше 200 грамм

Разъемы:

- USB – интерфейс USB 2.0 для подключения к компьютеру, гнездо mini-USB типа B на передней панели
- DC Power – внешний блок питания, гнездо на передней панели
- INPUT – вход многоканального анализатора, гнездо BNC на задней панели
- GPIO1 – назначаемый пользователем порт интерфейса ввода/вывода общего назначения, гнездо BNC на задней панели
- GPIO2 – назначаемый пользователем порт ввода/вывода интерфейса общего назначения, гнездо BNC на задней панели
- HIGH VOLTAGE – выход высоковольтного источника напряжения смещения детектора, гнездо SHV на задней панели
- PREAMP – выход источника питания предусилителя, гнездо DB-9F на задней панели

Светодиодные индикаторы:

- Красный – индикатор высокого напряжения
- Желтый – индикатор входных импульсов
- Зеленый – индикатор включения и статуса связи
- Мигание жёлтого и красного индикаторов сигнализирует об ошибке источника высокого напряжения (например, при его блокировке внешним сигналом)

Комплект поставки:

- Анализатор импульсов TOPAZ-HR
- Блок питания от сети переменного тока
- Базовое программное обеспечение bMCA
- Кабель USB

Дополнительно поставляются:

- Библиотеки программирования для Windows и Linux
- Программное обеспечение анализа гамма-спектров bGamma

Информация о сертификации:

- Сертификат соответствия CE

КОНТАКТЫ В РОССИИ

Nuklear Data GMBH
1178997 Москва,
ул.Миклухо-Маклая,
д.16/10, корп.1, офис 413
тел : +7 800 511 85 90
бесплатный по РФ
info@nukleardata.com
www.nukleardata.com

Microsoft и Windows являются зарегистрированными торговыми марками Microsoft в США и других странах

macOS является зарегистрированной торговой маркой Apple Inc.

Linux использует публичную лицензию GNU

Версия 1.1, апрель 2018.