

# SciFi Front-End Test System

## Descrição sumária:

Equipamento Destinado à Medição de Grandezas / Parâmetros Físicos com 2.048 canais, destinado ao controle de qualidade (validação) dos Módulos de Leitura do novo Sistema de Trajetografia (SciFi Tracker) do Experimento LHCb no contexto do Upgrade I deste experimento, através da medição de grandezas físicas de tais Módulos de Leitura, com posterior obtenção de curvas de calibração destes Módulos, registro e comparação com valores de referência.

## Data de início do desenvolvimento do equipamento:

Julho de 2015 (início da conceituação do protótipo)

## Data de término do desenvolvimento do equipamento:

Setembro de 2019 (finalização da montagem, no LHCb)

## Uso / finalidade do equipamento:

Equipamento extensivamente utilizado ao longo dos últimos anos, havendo testado mais de 280 Módulos de Leitura, desempenhando desta forma papel crucial na implementação da primeira grande atualização (Upgrade I) do Experimento LHCb. Permanece em uso para a manutenção do Experimento, servindo - ainda - como plataforma para pesquisas com o objetivo da melhoria de eficiência do Experimento.

## Quantidade de unidades produzidas:

2 (duas) unidades completas.

## Departamento responsável pela produção do Equipamento:

COHEP – Coordenação de Física de Altas Energias

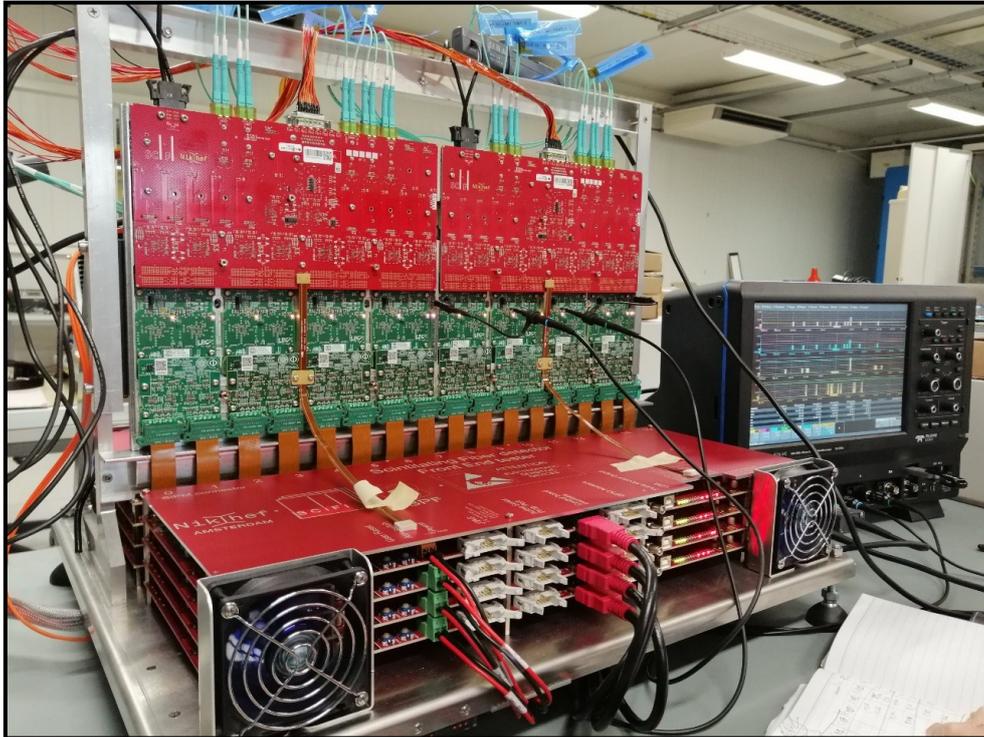


Figura 1: Uma das duas unidades do equipamento, já montado e em operação no LHCb

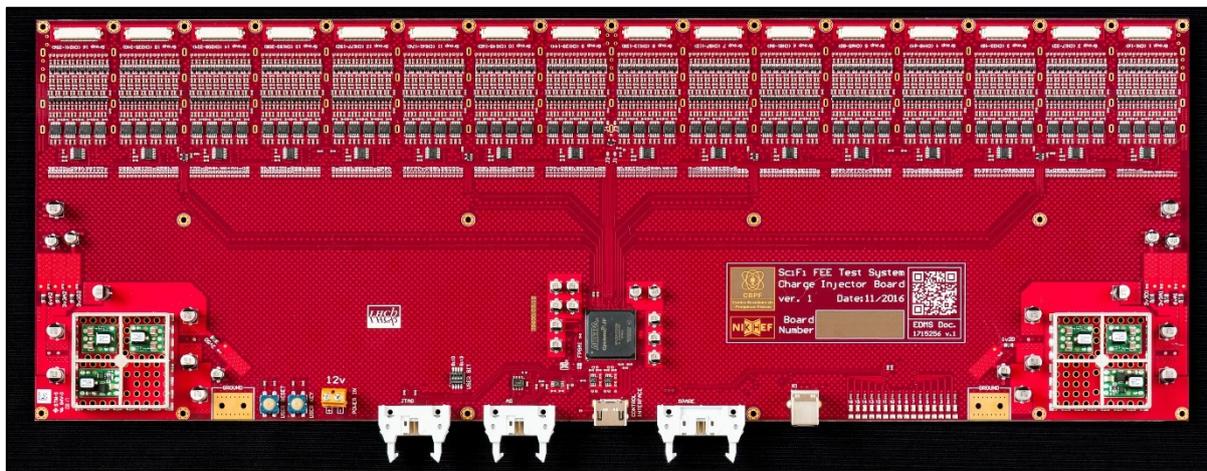


Figura 2: Dispositivo Injetor de Carga (um dos módulos que compõe o equipamento)

Tabela de especificações técnicas do equipamento

| Parâmetro   | Valor  | Unidade                      |
|---|--|------------------------------|
| Canais Individualmente Controláveis   | 2048   | Canais                       |
| Frequência máxima de disparo (trigger)  | 40   | <i>MHz</i>                   |
| Granularidade de ajuste da largura do pulso (tempo)   | 2,5  | $n^S/wDAC_{LSB}$             |
| Granularidade de ajuste da amplitude do pulso (tensão)  | 256  | níveis                       |
| Impedância característica de saída dos pulsos   | 50   | <i>Ohm</i>                   |
| Calibração de ajuste da carga do pulso (para largura fixa<br>$wDAC = 0x04 \Rightarrow \overline{FWHM} = 6,963 \times 10^{-9} \pm 1,174 \times 10^{-10}$ [s])      | $4,056 \times 10^{-15} \pm 6,192 \times 10^{-17}$                        | $\frac{Coulomb}{aDAC_{LSB}}$ |
| Calibração de ajuste da carga do pulso (para amplitude fixa<br>$aDAC = 0x66 \Rightarrow \overline{V_{peak}} = 8,694 \times 10^{-3} \pm 3,353 \times 10^{-4}$ [V]) | $4,642 \times 10^{-13} \pm 2,831 \times 10^{-15}$                        | $\frac{Coulomb}{wDAC_{LSB}}$ |
| Sincronismo (aferido) entre canais (para amplitude fixa<br>$aDAC = 0x44 \Rightarrow \overline{V_{peak}} = 9,566 \times 10^{-3} \pm 3,486 \times 10^{-4}$ [V])     | $\overline{T} = 5,61 \times 10^{-9}$<br>$\sigma = 5,556 \times 10^{-10}$ | <i>Segundo</i>               |