

JUNO Padova

A. Garfagnini

JUNO Italia, Milano Politecnico, 5 Maggio 2022

Elettronica dei grandi PMT

Attività padovane

- caratterizzazione moduli finali elettronica
- test durante la produzione di massa dell'elettronica a Kunshan
- test dell'elettronica durante l'installazione in JUNO
- commissioning dell'elettronica in JUNO

GCU mass production/integration tests @ Kunshan

- two 6h **shifts on site**: 7am - 1pm - 7pm (CST)
- two 6h **remote shifts**: 12am - 6pm - 12pm (CET)
- all **hardware operations** by **CN** shifters, all **data analysis** by **IT** shifters
- several time slots devoted to testing by DAQ + DCS



Test protocol

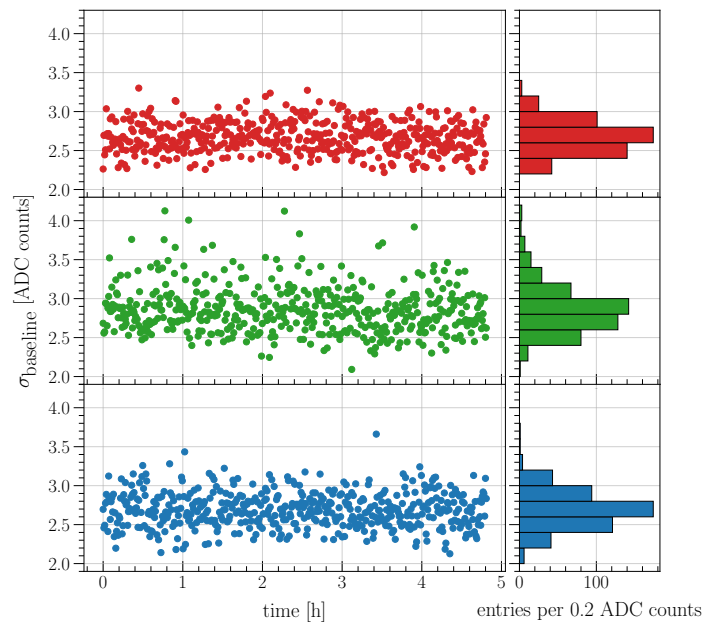
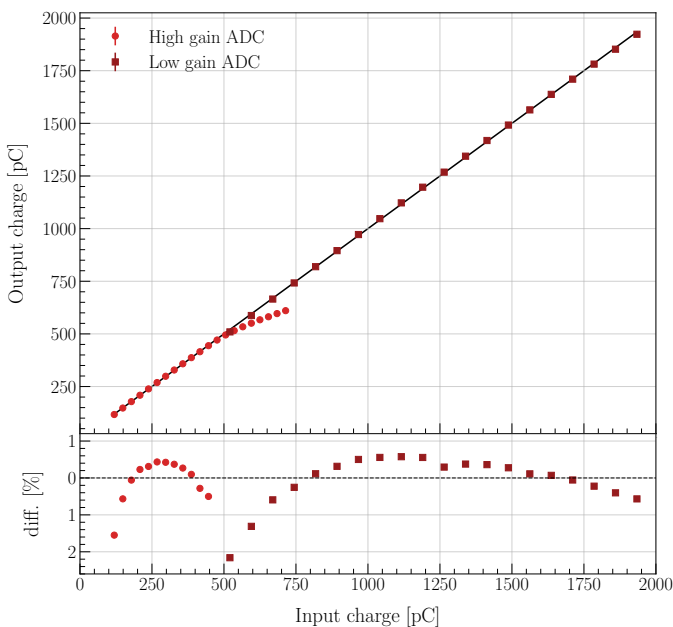
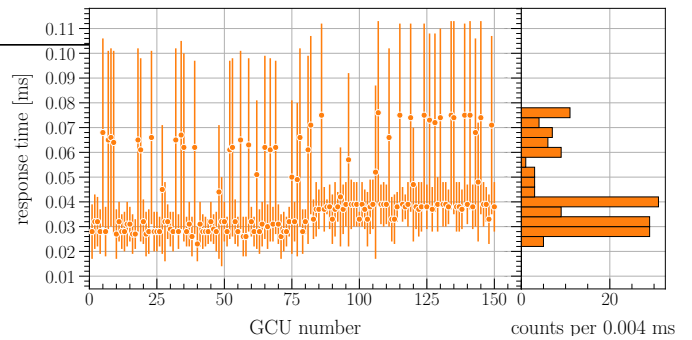
- Test 1: network response test
- Test 2: ADC linearity measurements
- Test 3: pulse stability
- Test 4: env. variables monitoring
- Test 5: DAQ rate measurement
- Test 6: DDR3 data readout
- Test 7: rate measurement

A. Garfagnini (UniPD/INFN-PD)

2

Kunshan tests results

- **Ping test** : monitor the GCU average response time
- **Linearity test** : verify the two ADC linearity
- **Stability test** : monitor signal and noise over time



A. Garfagnini (UniPD/INFN-PD)

3

Validation of the JUNO large PMT electronics

- type: **subgroup**
- editor: [Katharina von Sturm](#) e [Vanessa Cerrone](#)
- tutti i test sull'elettronica finale (linearità, stabilità...) test su banco, con PMT da 20-inch, con setup di Legnaro con 48 canali

The IPbus for the JUNO large PMT electronics

- type: **subgroup**
- editor: [Andrea Serafini](#) e [Riccardo Triozzi](#)
- describe the IPBus implementation in JUNO for the data acquisition
- describe the firmware parallel flushing (through IPbus)
- reports all the rate tests performed in Legnaro and Kunshan

QA and Integration tests during the JUNO electronics mass production

- type: **subgroup**
- editor: [Beatrice Jelmini](#) e [Alberto Coppi](#)
- all the tests performed in Kunshan and analysis of the collected data

The JUNO large PMT readout electronics

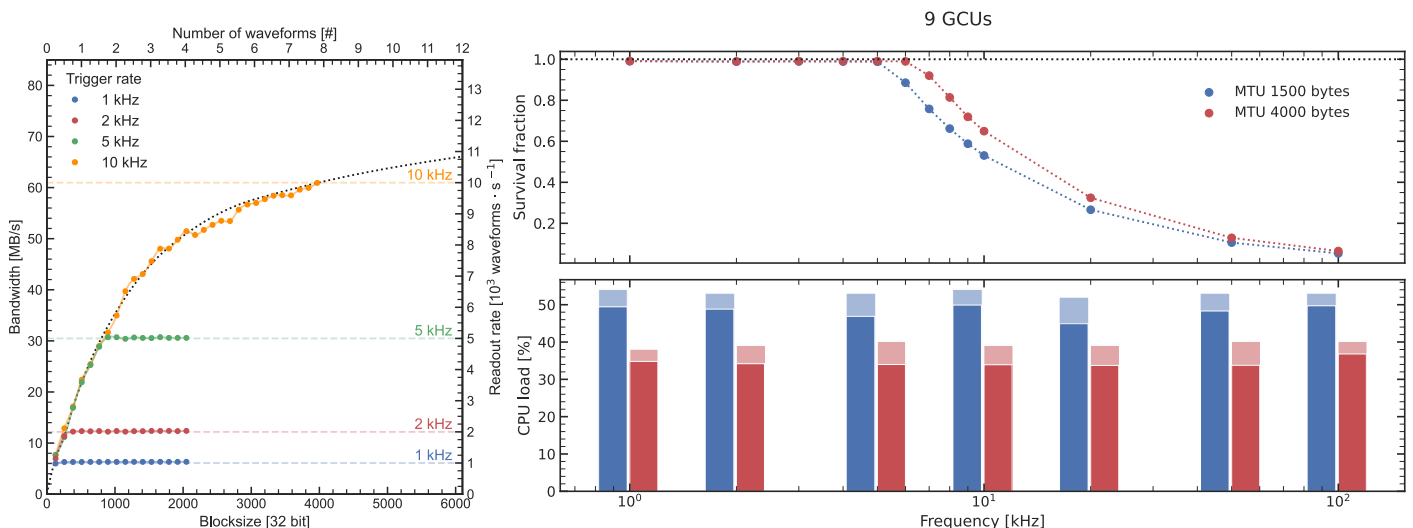
- type: **collaboration**
- editor: [Alberto Garfagnini](#)
- specifications, design and realization of the JUNO PMT electronics

A. Garfagnini (UniPD/INFN-PD)

4

Hot topics₁: GCU firmware and sustainability

- la versione attuale del firmware della GCU utilizza pesantemente il protocollo IPBus per lo slow control (DCS + boards configuration) che per il read-out delle boards (DAQ)
- IPBus utilizza UDP per la packet transfer → si appoggia alle risorse del server per la robustezza (control_hub)
- dopo lo scorso meeting di Collaborazione, è stato formato un gruppo di lavoro per riscrivere la parte di trasporto del firmware usando TCP/IP (Hu Jun, IHEP)
- abbiamo intrapreso una campagna di misure a Padova per verificare i limiti dell'IPBus e per determinare le risorse informatiche necessarie per JUNO



A. Garfagnini (UniPD/INFN-PD)

5

Hot topics₂: electronics installation in JUNO

- secondo la schedula attuale, l'installazione PMT + elettronica è prevista iniziare ad Agosto 2022
- per discutere i test e definire un protocollo abbiamo organizzato un workshop dell'elettronica a inizio di giugno (June 7 - 8)
- è molto probabile che il nostro contributo sarà possibile soltanto da remoto

