Électronique de lecture de bollomètre

**First author:**

M. David Baudin

CEA/DRF/DEDIP/LISETA

CEA Saclay

91191 Gif-sur-Yvette

E-mail: david.baudin@cea.fr

Tel. +33 6 69 37 92 27

**Contribution**:

**Version**: 1.0

**Date**: 20 juin 2023

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Change Log | | | |
| Author | **Issue** | **Date** | **Reason for change** |
| David Baudin | 1.0 | 20/06/2023 | Document Creation |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Change Record | | | |
| Issue | **Description** | **Paragraph** | **Page** |
| 1.0 | Document Creation |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Table of contents

**Aucune entrée de table des matières n'a été trouvée.**

# Introduction

L’objectif du développement électronique est de permettre d’avoir un système d’acquisition synchrone déployable sur de grand nombre de détecteurs pour la lecture de détecteur cryogénique type bolomètres.

La référence de base de la conception concerne la lecture de thermistance NTD-Ge ayant une résistance pouvant varier de 500 kOhms à 100 Mohms. Pour la lecture de ce type de thermistance, on peut citer deux références principale permettant la lecture, l’une par modulation [1], l’autre par lecture directe [2].

Afin de permettre la lecture de ligne de base, et étudier les formes du signal pour la réjection de pile-up ou la caractérisation des forme d’interactions dans les détecteurs, le système sera lu de manière DC c’est-à-dire de la même façon que la référence utilisée dans les expériences CUORE, ou CUPID. Le système « front-end » sera basé sur un précédent développement fait dans le cadre de l’ERC BINGO.

Compte tenu de l’avènement grandissant des détecteurs à SQUID [3] [4] pour la lecture de « TES » [5], et des KIDS [6] il serait intéressant de réfléchir à la possibilité d’ajouter des canaux de lectures de tels détecteurs.

Le système permettra aussi la calibration via l’injection de « pulse » sur thermistance et la possibilité de générer une haute tension pour la lecture de détecteur de lumière à effet Neganov-Trofimov-Luke [7].

# Description fonctionnel de l’électronique

SUBD9 M

SUBD9 M

55 mm

125 mm

200 mm

CH0

Module

Enclustra

MA-ZX3

AD7768

CH1

Power Module and HV

CH3

Calibration

SQUID/KID module

Ethernet QSFP

Switch On/Off / Reset

Led Status

Power DB9 M +/- 6V

L’électronique se composera telle que donnée dans le schéma ci-dessous. Les pinouts des IO’s seront les suivants :

|  |  |
| --- | --- |
| Connecteur DB9(Upper Left) | |
| Pins | Fonction |
| 5 | CH0 In+ |
| 9 | CH0 In- |
| 4 | NC |
| 8 | CH1 In+ |
| 3 | CH1 In- |
| 7 | NC |
| 2 | CH2 In+ |
| 6 | CH2 In- |
| 1 | NC |
| Connecteur DB9(Lower Left) | |
| Pins | Fonction |
| 5 | CH3 In+ (Squid / KID) |
| 9 | CH3 In- (Squid / KID) |
| 4 | Modulation + (Squid / KID) |
| 8 | Modulation - (Squid / KID) |
| 3 | NC |
| 7 | HV+ |
| 2 | HV- |
| 6 | Pulse+ |
| 1 | Pulse- |
| Connecteur DB9(Lower Right) | |
| Pins | Fonction |
| 5 | NC |
| 9 | V+ (-6V) |
| 4 | V- (+6V) |
| 8 | NC |
| 3 | GND |
| 7 | CANH |
| 2 | CANL |
| 6 | GND |
| 1 | NC |

# Spécification

# Détails de conception

## Front-end Bolométrique

### Polarisation

### Amplification

### Filtrage

## Front-end SQUID

## Front-end Kids

## Génération de la calibration des détecteurs

## Génération de la haute tension

## Echantillonage

## Communication et contrôleur

## Synchronisation

# Mécanique

# Nomenclature et coût