



| | |
|-------------------------------|---|
| Publication Year | 2003 |
| Acceptance in OA @INAF | 2023-02-27T10:04:24Z |
| Title | Determinazione delle correnti di lavoro degli XAA1.2 relative allo Stretcher_bias |
| Authors | PACCIANI, LUIGI; SOFFITTA, PAOLO |
| Handle | http://hdl.handle.net/20.500.12386/33881 |
| Number | 17 |

AGILE

IASF RM

DOCUMENT TYPE: TECHNICAL NOTE

TITLE: Determinazione delle correnti di lavoro degli XAA1.2 relative allo
Stretcher_bias

DOCUMENT No.: AGILE-IAS-TN-017 **No. OF PAGES:** 5

ISSUE No.: 1 **DATE:** 30/6/2003

PREPARED BY: L. PACCIANI, P. SOFFITTA

CHECKED BY: A. RUBINI, E. MORELLI

APPROVED BY: M. FEROCI **DATE:** 30/6/2003

Any information contained in this document is property of INAF/IASF Roma (Italy), you may use and print this document for non-commercial purposes provided that no additions, changes or deletions to content or formatting are made. Please contact us if you would like to use the information contained herein in any other manner.

IASF RM

AGILE

IASF RM

CHANGE RECORD

| Issue | Date | Page | Description of Changes | Release |
|-------|------------|------|---|---------|
| 1 | 30/06/2003 | | First issue related to “Determinazione delle correnti di lavoro degli XAA1.2 relative allo Stretcher_bias ” | 1 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Any information contained in this document is property of INAF/IASF Roma (Italy), you may use and print this document for non-commercial purposes provided that no additions, changes or deletions to content or formatting are made. Please contact us if you would like to use the information contained herein in any other manner.

IASF RM

AGILE

IASF RM

E' stato verificato che sulla breadboard uno dei tre chip ha lo stretcher non funzionante. Questo potrebbe portare ad una errata valutazione delle correnti quando tutti e tre gli stretcher sono abilitati.

Per determinare le curve caratteristiche corrente-tensione per lo stretcher bias nel caso di una daisy chain abbiamo dovuto determinarle per un singolo chip e quindi estrapolare i risultati alla Daisy chain.

- 1) Determinazione del comportamento anomalo del chip no.3 (Software). La seguente tabella riporta le tensioni misurate ai capi della resistenza di carico (1.333 K = 12K//1K5) dello str_bias (R15 nello schema) per diverse configurazioni dello stretcher.

| Stretcher 1 | Stretcher 2 | Stretcher 3 | V2 (Chip,mV) | V1 (DAC,mV) | IDD mA | ISS mA |
|-------------|-------------|-------------|-----------------|----------------|-----------|-----------|
| OFF | OFF | OFF | -429 | -429 | +21 | -36 |
| ON | OFF | OFF | -558 | -424 | +51 | -66 |
| OFF | ON | OFF | -562 | -424 | +51 | -66 |
| OFF | OFF | ON | -645 | -429 | 21 | -36 |

DIGIT =100. Nota che come aspettato con tutti gli stretcher OFF non si ha corrente sulla resistenza di carico, quindi per un chip con lo stretcher OFF, la corrente relativa allo str_bias e' nulla.

Come si vede il chip no.3 (software) ha un comportamento anomalo:

- a. il consumo della breadboard con stretcher ON e' equivalente a quello con lo stretcher OFF.
- b. Le correnti che scorre su R15 e' diversa in caso di stretcher ON (chip 3) dalla corrente nel caso in cui chip 1 o chip 2 siano con lo stretcher ON.
- c. Le calibrazioni effettuate sul chip no. 3 funzionano solo con lo stretcher OFF.

- 2) Verifica della additivita' della corrente assorbita dei circuiti degli stretcher.

Ci limitiamo alla verifica della additivita' considerando solo gli stretcher del chip 1 e del chip 2 (software) perche il chip 3 non funziona.

Metodo: si determina la potenza assorbita dalla breadboard nei seguenti quattro casi.

DIGIT e' il valore digitale del DAC, mentre I_XA e' la corrente che scorre sullo str_bias di un chip :

| Stretcher Chip 1 | Stretcher Chip 2 | Stretcher Chip 3 | Commento |
|------------------|------------------|------------------|----------|
|------------------|------------------|------------------|----------|

Any information contained in this document is property of INAF/IASF Roma (Italy), you may use and print this document for non-commercial purposes provided that no additions, changes or deletions to content or formatting are made. Please contact us if you would like to use the information contained herein in any other manner.

IASF RM

AGILE

IASF RM

| | | | |
|-----|-----|------|---|
| OFF | OFF | OFF | |
| ON | OFF | OFF | DIGIT=100, I_XA=-103.5 uA |
| OFF | ON | OFF | DIGIT=100, I_XA=-103.5 uA |
| ON* | ON* | OFF* | DIGIT = 110 aumentato in modo da ottenere I_XA = -103.5 |

Se il consumo e' additivo l'aumento di consumo tra la configurazione con tutti gli stretcher OFF e qualsiasi altra configurazione e' proporzionale al numero di chip con lo stretcher ON (a parita' di corrente di str_bias che scorre in ciascun chip).

Dalle misure effettuate si ottiene:

| Stretcher Chip 1 | Stretcher Chip 2 | Stretcher Chip 3 | IDD mA | ISS mA | Potenza mW |
|------------------|------------------|------------------|-----------|-----------|---------------|
| OFF | OFF | OFF | +21 | -36 | 114 |
| ON | OFF | OFF | +51 | -66 | 234 |
| OFF | ON | OFF | +51 | -66 | 234 |
| ON* | ON* | OFF* | +80 | -95 | 350 |

Risulta percio' che l'incremento di potenza per due chip con stretcher ON e' pari al doppio dell'incremento di potenza per un chip con lo stretcher ON.

3) Determinazione delle curve corrente tensione per lo str_bias

Lavoriamo solo con lo stretcher ON sul chip no. 2 perche' e' quello che ha le migliori prestazioni, per cui la corrente che scorre sulla resistenza di carico, scorre anche sul chip no.2 senza ripartirsi sugli altri chip. Il grafico e' riportato di seguito al punto 4 ed e' rappresentato dai triangoli.

Any information contained in this document is property of INAF/IASF Roma (Italy), you may use and print this document for non-commercial purposes provided that no additions, changes or deletions to content or formatting are made. Please contact us if you would like to use the information contained herein in any other manner.

IASF RM

AGILE

IASF RM

| DIGIT | V2 (mV, Chip) | V1 (mV, DAC) | Corrente sulla resistenza di carico (μA) | I DD | I SS |
|-------|------------------|-----------------|---|---------|---------|
| 26 | -1580 | -1580 | 0 | 21 | -36 |
| 52 | -1178 | -1175 | -2.2 | 21 | -37 |
| 80 | -807 | -737 | -52.5 | 36 | -51 |
| 104 | -515 | -362 | -114.8 | 53 | -68 |
| 130 | -207 | +38.7 | -184.7 | 72 | -87 |
| 160 | +118.2 | +495 | -282.7 | 84 | -99 |
| 175 | +272 | +723 | -338.3 | 85 | -100 |
| 190 | +430 | +950 | -390 | 86 | -101 |

- 4) Vogliamo verificare che il punto di lavoro dello str_bias già trovato per la SEM-1 e la SEM-2 può essere trovato a partire dalle curve caratteristiche del singolo chip sulla breadboard.

Nel caso di una daisy chain con n chip con stretcher ON vale la seguente espressione:

$$-\frac{V - V_{XA}}{R_L} = N_{STRON} \times i_{XA}(V_{XA})$$

Nel caso della SEM 1, $V = 2000$ mV e $R_L = 12\text{K}$. Usando il metodo delle rette di carico si ottiene

Any information contained in this document is property of INAF/IASF Roma (Italy), you may use and print this document for non-commercial purposes provided that no additions, changes or deletions to content or formatting are made. Please contact us if you would like to use the information contained herein in any other manner.

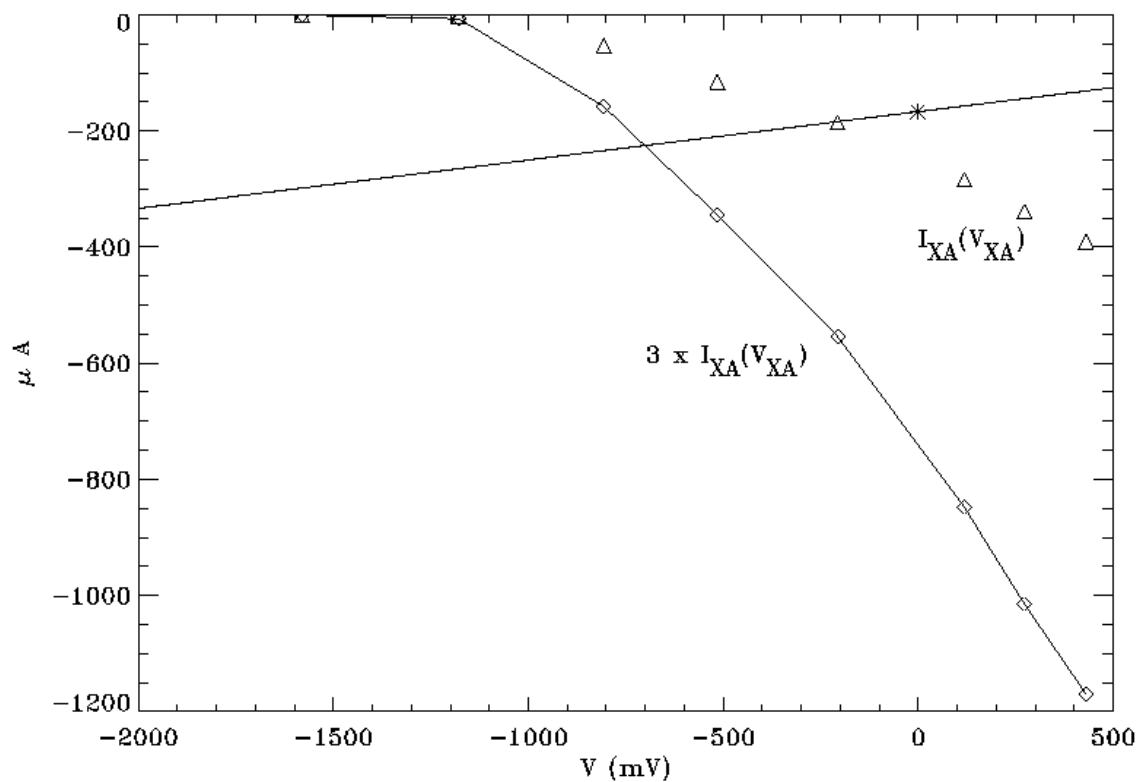
IASF RM

AGILE

IASF RM

il seguente grafico, dove il I membro dell'equazione e' la retta di carico ed il secondo membro per una daisy chain con tre stretcher ON e' la curva rappresentata dai quadratini. L'asterisco rappresenta il punto della retta di carico per il quale la tensione $V_{XA} = 0$ V per $R_L = 12$ K.

Dal grafico e dall'intersezione della retta di carico con la curva rappresentata dai quadratini, si trova il punto di lavoro del SEM 1 che vale $(-225 \mu A, 700$ mV) da confrontarsi con il valore effettivamente misurato sul SEM-1 che vale $(-210 \mu A, 600$ mV).



Any information contained in this document is property of INAF/IASF Roma (Italy), you may use and print this document for non-commercial purposes provided that no additions, changes or deletions to content or formatting are made. Please contact us if you would like to use the information contained herein in any other manner.

IASF RM