

Status AFCK Firmware debugging

Debug Tool

```
cbmfiib22 : cbm - Konsole
File Edit View Bookmarks Settings Help
Epoch value: 0x4fc029b1e

GET4 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
Deserializ 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
E_lost 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
E_mismatch 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Reconfig 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Mis_flag 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Fifo1_Full 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Fifo1_Almo 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Fifo2_Full 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Fifo2_Almo 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Epochs cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64
C.Hits Hi 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d
C.Hits Lo 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
M.Hits1 Hi 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f
M.Hits1 Lo b062 279d 9182 f1d4 196e 51b6 cf32 2556 1e9f 146a 46c ebc5 3c01 4add dc05 ec9e 6b2c 7096 d8ab ee91 5492 64e4 7cb0 8532 bd69 9d4f bfcf 3354 2068 fd18 be19 dd15 5482 0887 8b4b 214c d2c9 3bb7 1918 a781
M.Hits2 Hi 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f 0020 0020 001f 001f
M.Hits2 Lo b04d 2786 9165 f127 1956 519f cfb1 253a 1e79 1453 4257 ebaf 3be6 4ac8 dbe7 ec8e 6b1a 7084 d092 ee7a 5479 64d1 7c99 851c bd56 9d3c fbcd 3341 2052 fd02 be09 dd09 546e 0875 8b3b 2131 d2ba 3ba1 1902 a770

GET4 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50X 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79
Deserializ 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
E_lost 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
E_mismatch 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Reconfig 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Mis_flag 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Fifo1_Full 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Fifo1_Almo 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Fifo2_Full 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Fifo2_Almo 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
Epochs cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64 cb64
C.Hits Hi 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d 003d
C.Hits Lo 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
M.Hits1 Hi 001d 001c 001c 001d 001d 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001d
M.Hits1 Lo 3173 f465 fbb9 34ac 32d4 552a 9030 baca f97c b8af 0000 92bf 4d9b b593 0bae c52b 5eb9 f2f3 7f02 68ec 91b4 1ba7 543b 6372 6200 e666 3b19 7083 556f c2ef 2167 689f 5aaf de91 2277 6c04 680b fb07 485c 62f1
M.Hits2 Hi 001d 001c 001c 001d 001d 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001c 001d
M.Hits2 Lo 315d f457 fba6 34d0 31c2 6519 901b bab8 f96b 6496 0000 92ae 4d84 b57d 0b9f c514 5ea3 f2d5 7ef4 68d6 9195 1b89 5421 635a 61e7 ef46 3b02 7078 6557 c2d5 2fa1 688b 5a9b de7e 2260 6beb 67f3 faf4 4842 62dc

GBTx 0 1
Fifo3_Full 0000 0000
Fifo3_Almo 0000 0000

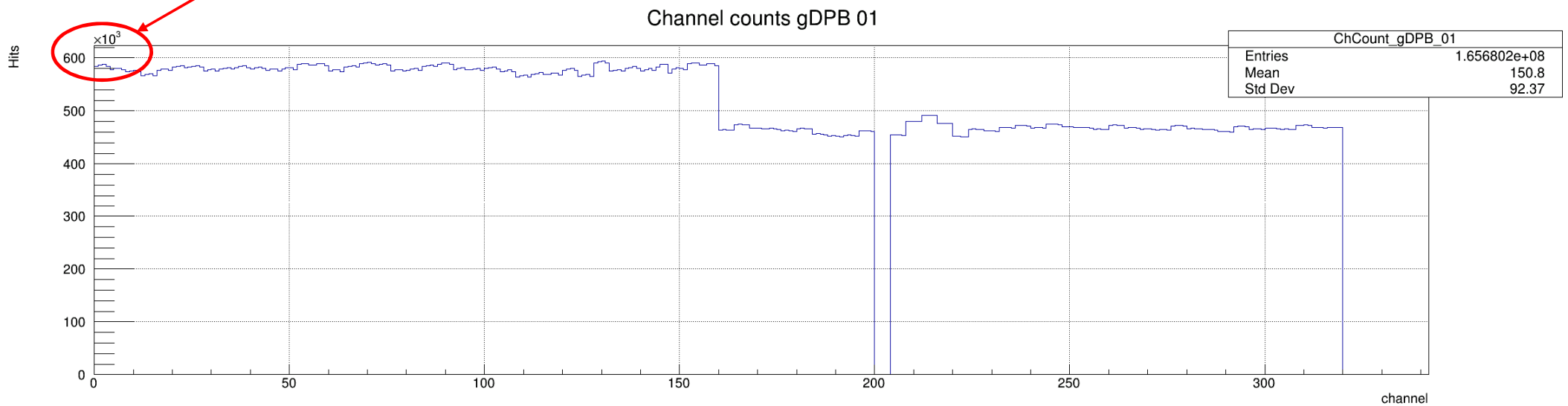
Merger Fifo_Full 06a6
Merger Fifo_Almo 0000
Merger FifoX_Full 032d
Merger FifoX_Almo 0018
Merger Epoch 584d
```

Input 1MHits with 540kHz on all Channels (2 GBTx / 80 GET4)

- Hits 003d0900 = 4MHits => smallest value found 003c98e9 = 3971305 = 99%
- we loose hits over FIFO Stages
- No Errors or FIFO Full Flags detected

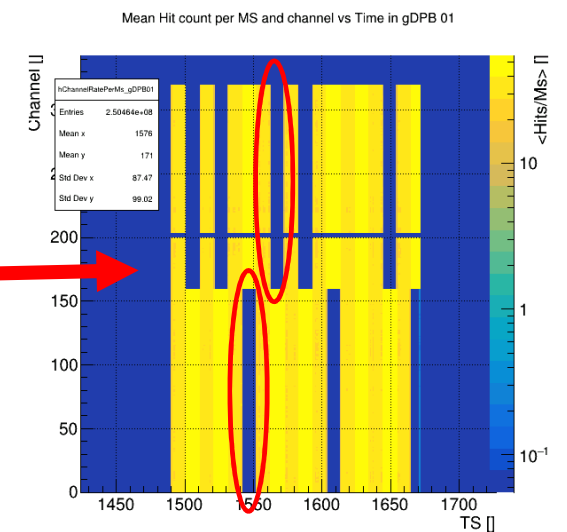
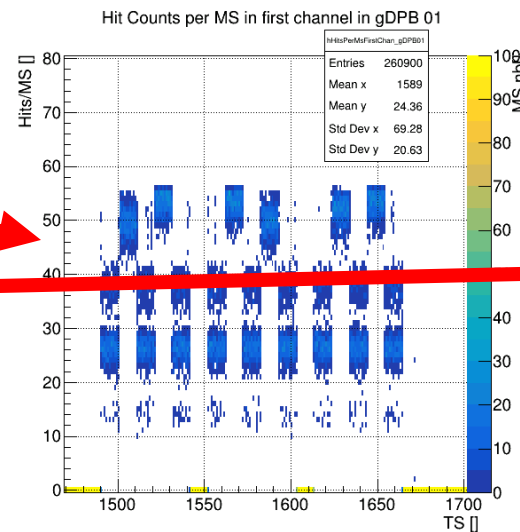
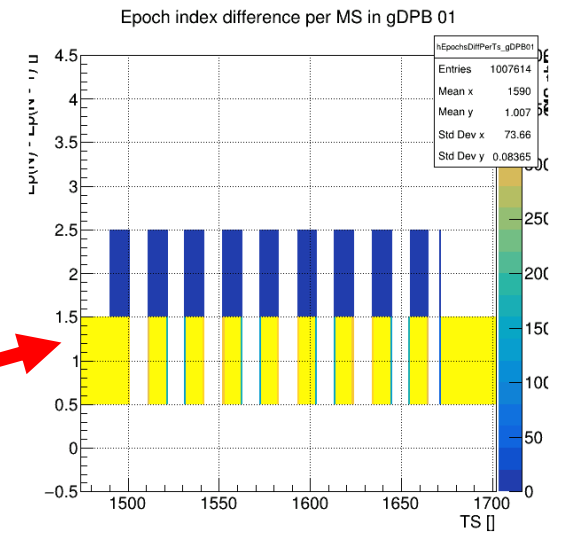
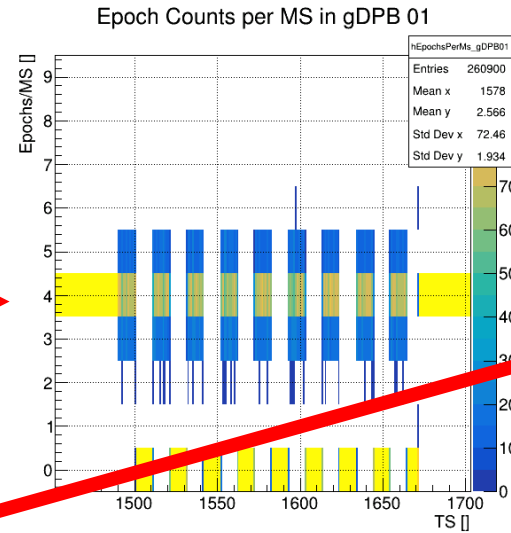
same Data from file

- Each GET4 lost at least 40 % or more
 - ~600kHz at most



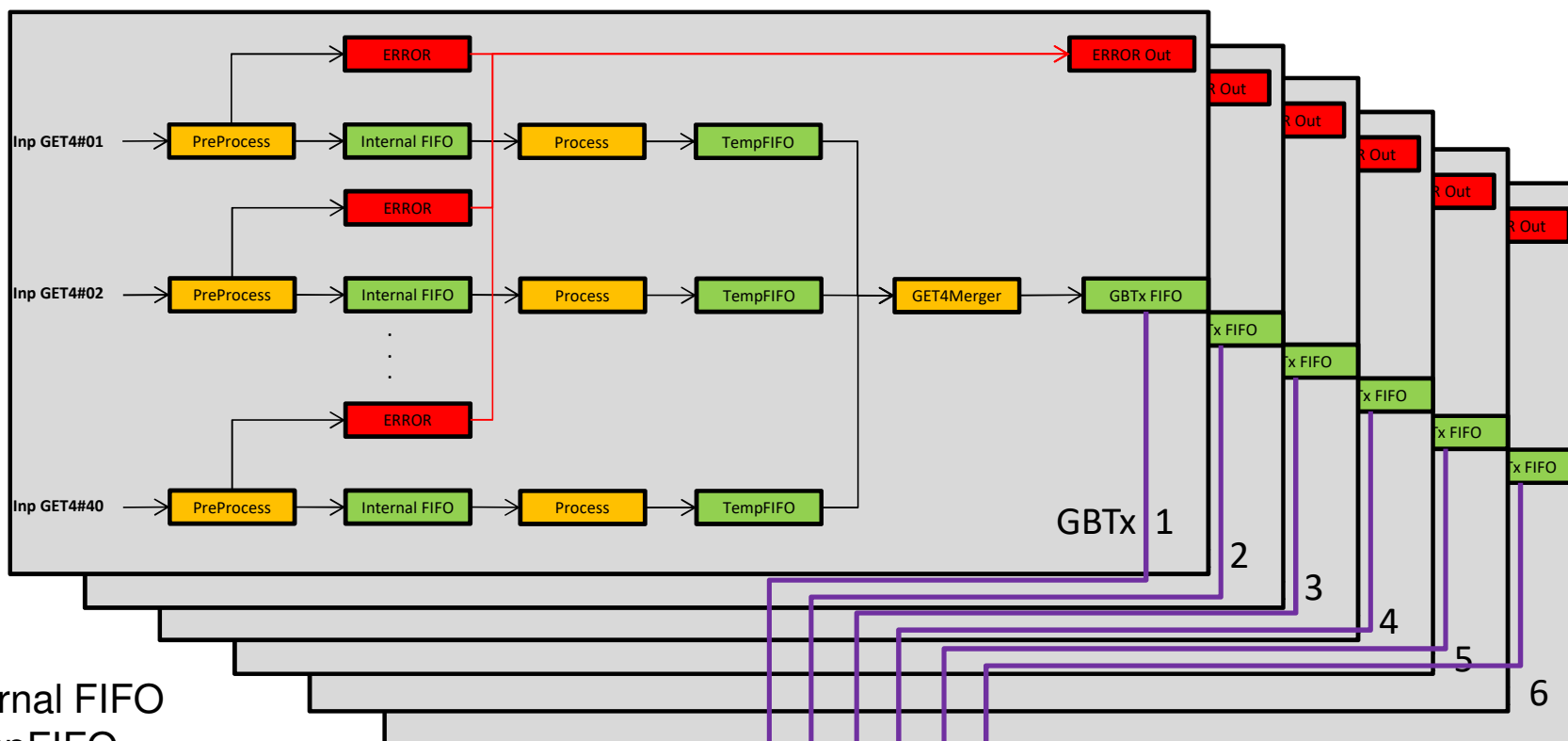
Data Structure

- Epoch Counts should be 4
 - goes down to 0 during high rate
- Epoch Index should be 1
 - goes up to 2 during high rate
- Hitrate should be stable
- Epoch Index should be 1
 - Hitlosses over full 160CH (1 GBTx)



Summery

- it is clear that we somewhere loose Data
- it is clear we loose Data inside the Firmware
 - GET4 GBTx Link seems to be fine
- we need to find out why we have such funny “Data Structure” during high rate



FIFO1 = Internal FIFO
 FIFO2 = TempFIFO
 FIFO3 = GBTx FIFO
 Merger FIFO = GBTx Merger FIFO

FIFO1 : 2048 48-bit words
 FIFO2: 64 48-bit words
 FIFO3: 4096 48-bit words
 Merger FIFO: 1024 48-bit words

16/11/2019

Fiber to
 DAQ

Lochen Frühauf

FIM Module

Firmware Structure

