

14.08.24

декодированные данные записываются 8-байтными словами. Событие состоит из одного (или нескольких) слов с общими параметрами события и N слов с параметрами импульсов в этом событии.

8-байтное слово всегда имеет вид:

байт	7	6	5	4	3	2	1	0
значение	format	data						

Верхний байт (7) в каждом слове определяет формат данного слова:

бит7 — признак начала события

биты 5,6 — тип слова — **не пишется!!!**

format (byte 7):

бит	диапазон	имя	описание
7	0-1		1: начало события; 0: продолжение события
5-6	0-3		Тип 8-байтного слова: 1: общий параметр события 0: параметр импульса 2: осциллограмма (sData) 3: счетчики
0-4	0-31		Тип записываемых параметров:

(старая версия...):

бит	диапазон	имя	описание
6-7	0-1	HMASK	0: начало события; 1: общие параметры события; 2 — параметры импульса; 3 - counters.
0-5	0-63	PMASK	Тип слова

Типы слов для общих параметров события

Тип слова	байт	6	5	4	3	2	1	0
0		State	Timestamp					
1		EventNr		Length			Npulses	
0	значение	State	Timestamp					

Общие параметры события:

Код	Имя	Название	байт	Тип	Описание
1	T	Timestamp	6	Long64	временная отметка события в нс
	P	State	1	UChar	Состояние (например, поляризация)
2	N	Npulses	2	UShort	число импульсов в событии
	E	EventNr	2	UShort	Циклический номер события
	L	Length	3	UInt	Длина записи события (число 8-байтных слов)
	T0	Tstart	6-8	Long64	Время прихода-старта nTOF (или сам nTOF) (не нужен)

Параметры импульса (каналы):

Код	Имя	Название	байт	Тип	Описание
3	A	Area	2	Short	Площадь пика
4	t	Time	2	Short	Точное время относительно TimeStamp
5	W	Width	2	Short	Ширина пика
6	H	Height	2	Short	Высота (амплитуда) пика
7	B	Base	2	Short	Высота базовой линии
8	S	Slope1 (Base)	2	Short	Наклон базовой линии
9	s	Slope2 (Peak)	2	Short	Наклон импульса
10	R	RMS1 (Base)	2	Short	Среднеквадратичное отклонение базовой линии
11	r	RMS2 (Peak)	2	Short	Среднеквадратичное отклонение импульса
12	p	Pileup	1	UChar	Наложения
13	D	Data	3	Int	Осциллограмма импульса: 2 байта длина + N*4 байт данные
14	C	Counter	6	Long64	Счетчик импульсов в канале

Формат записи декодированных данных

байт	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
значение							T	E	L	N

Header (Заголовок)

Длина в байтах	Тип	имя	описание
2	UInt	HMASK	Маска записи для заголовка
2	UInt	MAXCH	Максимально возможный номер канала
2	UInt	EMASK	Маска записи для события
2*MAXCH	UInt	PMASK	Маски записей для каналов
4*16	Float	Pcalibr	Коэффициенты конвертации параметров импульса

Общие параметры события

Код	Имя	Название	байт	Тип	Описание
1	N	Npulses	2	UShort	число импульсов в событии
2	L	Length	2	UShort	Длина записи события в 8-байтовых словах
3	E	EventNr	4-6	UInt ?	Номер события
4	T	TimeStamp	6-8	Long64	Тип0,1: временная отметка события в нс Тип2: временная отметка начала накопления (в нс?)
5	T0	Tstart	6-8	Long64	Время прихода старта nTOF (или сам nTOF)
6	A	Area	2	UShort	Площадь пика
7	t	Time	2	UShort	Точное время относительно TimeStamp
8	W	Width	2	UShort	Ширина пика
9	H	Height	2	UShort	Высота (амплитуда) пика
10	B	Base	2	UShort	Высота базовой линии
11	S	Slope1 (Base)	2	UShort	Наклон базовой линии
12	s	Slope2 (Peak)	2	UShort	Наклон импульса
13	R	RMS1 (Base)	2	UShort	Среднеквадратичное отклонение базовой линии
14	r	RMS2 (Peak)	2	UShort	Среднеквадратичное отклонение импульса
15	U	Pileup	1	UChar	Наложения
16	D	Data	4	(Ushort) size + size*	Осциллограмма импульса: 2 байта длина + N*4 байт данные

				Float	
17	C	Counter	6	Long64	Счетчик импульсов в канале

Маска записи импульсов в событии

бит	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
значение						D	P	r	R	s	S	B	H	W	t	A

Формат записи декодированных данных

Header (Заголовок)		
Event0	Общие параметры события	
	Ch0	Параметры импульса 0
	Ch1	Параметры импульса 1
	Ch2	Параметры импульса 2
	Ch...	...
Event1	Общие параметры события	
	Ch0	Параметры импульса 0
	Ch1	Параметры импульса 1
	Ch...	Параметры импульса 2
...
Event (Counters)	E	Общие параметры события
	Counters	

Header (Заголовок)

Длина в байтах	Тип	имя	описание
2	UInt	HMASK	Маска записи для заголовка
2	UInt	MAXCH	Максимально возможный номер канала
2	UInt	EMASK	Маска записи для события
2*MAXCH	UInt	PMASK	Маски записей для каналов
4*16	Float	Pcalibr	Коэффициенты конвертации параметров импульса

Маска записи для общих параметров события или заголовка

бит	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
значение													T	E	L	N

Имя	Название	байт	Тип	Описание
N	Nrecords	2	UShort	биты 14-15: тип события: 0 — импульсы 1 — счетчики 2 — заголовок биты 12..13: состояние (например, спин) биты 0..11: число записей в событии (тип 0): число импульсов (тип 1): число записей счетчиков (тип 2): число байтов в заголовке
L	Length	2	UShort	Длина записи события в байтах

E	EventNr	4	UInt	Номер события
T	TimeStamp	8	Long64	Тип0,1: временная отметка события в нс Тип2: временная отметка начала накопления (в нс?)

Маска записи импульсов в событии

бит	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
значение						D	P	r	R	s	S	B	H	W	t	A

Имя	Название	Тип	Описание
A	Area	UShort	Площадь пика
t	Time	UShort	Точное время относительно TimeStamp
W	Width	UShort	Ширина пика
H	Height	UShort	Высота (амплитуда) пика
B	Base	UShort	Высота базовой линии
S	Slope1 (Base)	UShort	Наклон базовой линии
s	Slope2 (Peak)	UShort	Наклон импульса
R	RMS1 (Base)	UShort	Среднеквадратичное отклонение базовой линии
r	RMS2 (Peak)	UShort	Среднеквадратичное отклонение импульса
P	Pileup	UChar	Наложения
D	Data	(Ushort) size + size* Float	Осциллограмма импульса: 2 байта длина + N*4 байт данные

Запись счетчиков (без маски): N 8-байтовых слов. N задается в общих параметрах события.

бит	7	6	5	4	3	2	1	0
значение	Channel			Counter				

Запись/чтение по маске всегда происходит от младшего бита к старшему.

Алгоритм анализа данных:

1. Поток USB

Задается «глобальный» большой буфер памяти GIBuf (~1 гб?)

Создается «кольцевой» список, каждый элемент которого содержит следующую информацию:

- Начало куска из общего буфера buf
- длину куска len
- статус куска (пустой, заполненный, проанализированный?)

При вызове sback заполняется кусок buf длиной len, проверяется старый статус этого куска (что если он уже заполненный?); устанавливается новый статус «заполненный».

Raw data:

Задается большой буфер памяти (~1 гб?)

Открывается файл...

Данные считываются в