

# Контроллер блоков питания лазера ИПЛ-7-200.

## Описание поддерживаемого набора команд.

Контроллер блоков питания лазера ИПЛ-7-200 (далее по тексту - устройство) полностью поддерживает протокол обмена, описанный в документе STAND.pdf.

Скорость обмена - 115200 Бод.

Тип устройства – 185.

Контроллер поддерживает несколько вариантов наборов блоков.

Блоков может быть 1, 2 или 4. При 4 блоков они работают парами – режимы полностью аналогичны вариантам с двумя блоками.

Предполагается 3 режима работы устройства - в программе это MainMode, задается установленными / запаянными перемычками на плате, определяет ПОРЯДОК работы каналов.

Бывают еще подрежимы - в программе это Mode, задаются программно, определяют способ задания параметров.

MainMode	Mode	Режим
0	X	Только один канал, поэтому никаких подрежимов.
1	X	Оба канала работают примерно одновременно. параметры принципиально одинаковые. Возможна только установка дисбаланса каналов. Есть задержка второго относительно НАЧАЛА первого в диапазоне до 200 мкс
2	0	Каналы работают попеременно (каждый как бы на половинной частоте). Параметры одинаковые. Возможна только установка дисбаланса токов.
2	1	Один за другим, второй задержан относительно КОНЦА первого. Все параметры устанавливаются отдельно.

Ниже побайтно расписаны пакеты, принимаемые устройством и отправляемые им в ответ для всех поддерживаемых устройством команд.

**Все целочисленные параметры размером в 2 или 4 байта передаются начиная с младшего.**

**При нахождении устройства в режиме местного управления на все запросы оно отвечает «Занято» (код FFh).**

### 1. Выдать серийный номер (код 00h).

От сервера:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	6	
1	Тип устройства	0	
2	Серийный номер (мл.байт)	0	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	00h	
5	КС	250	

От устройства:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	6	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	00h	
5	КС		

## 2. Выдать версию ПО (код F1h).

От сервера:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	6	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	F1h	
5	КС		

От устройства:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	19	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	F1h	
5	Номер версии		Целое число от 1 до 255
6..17	Дата компиляции (символьная строка, оканчивается нулевым байтом)		Например, Jan 30 2009.
18	КС		

## 3. Выдать текущее состояние (код 01h).

От сервера:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	6	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	01h	
5	КС		

От устройства:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	15	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	01h	

5	Байт состояния		Битовая маска Бит установлен – ошибка, сброшен – норма. Бит 0 – Блокировка излучателя Бит 1 – Блокировка по воздуху Бит 2 – Неисправность внешних устройств Бит 3 – Блокировка от привода
6,7	Слово состояния для блока с адресом 0		Битовая маска Бит установлен – ошибка, сброшен – норма. Бит 0 – Нет связи с блоком Бит 2 – Блокировка по высокому Бит 3 – Нет охлаждения Бит 5 – Нет высокого Бит 8 – Перегрузка по мощности Бит 9 – Перегрев Бит 10 – Перегрузка по току Бит 11 – Нет дежурной дуги Бит 14 – Отсутствует сигнал готовности
8,9	Слово состояния для блока с адресом 1		
10,11	Слово состояния для блока с адресом 2		
12,13	Слово состояния для блока с адресом 3		
14	КС		

#### 4. Задать параметры (код 04h).

От сервера:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	27	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	04h	
5	Режим работы каналов (Mode)		
6,7	Длительность импульса накачки 1 канала		Целое число, сотые доли мс
8,9	Длительность импульса накачки 2 канала		Целое число, сотые доли мс
10,11	Частота повторений		Целое число, десятые доли Герца
12,13	Амплитуда импульса лампы 1 канала, Вольт		Целое число
14,15	Амплитуда импульса лампы 2 канала, Вольт		Целое число
16	Соотношение напряжения блока 2 к напряжению блока 1		%
17	Соотношение напряжения блока 3 к напряжению блока 1		%
18	Соотношение напряжения блока 4 к напряжению блока 1		%
19	Задержка второго канала		Для режима совместной работы мкс

20,21	Задержка второго канала		Для режима попеременной работы Целое число, десятые доли мс
22	Соотношение напряжения блока 3 к напряжению блока 1		Для режима попеременной работы %
23	Соотношение напряжения блока 4 к напряжению блока 2		Для режима попеременной работы %
24	Параметры работы ЖК затвора (опережение включения)		мс
25	Параметры работы ЖК затвора (запаздывание выключения)		мс
26	КС		

От устройства:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	6	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	04h	
5	КС		

### 5. Выдать параметры (код 05h).

От сервера:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	6	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	05h	
5	КС		

От устройства:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	27	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	05h	
5	Режим работы каналов (Mode)		
6,7	Длительность импульса накачки 1 канала		Целое число, сотые доли мс
8,9	Длительность импульса накачки 2 канала		Целое число, сотые доли мс
10,11	Частота повторений		Целое число, десятые доли Герца
12,13	Амплитуда импульса лампы 1 канала, Вольт		Целое число
14,15	Амплитуда импульса лампы 2 канала, Вольт		Целое число
16	Соотношение напряжения блока 2 к напряжению блока 1		%

17	Соотношение напряжения блока 3 к напряжению блока 1		%
18	Соотношение напряжения блока 4 к напряжению блока 1		%
19	Задержка второго канала		Для режима совместной работы мкс
20,21	Задержка второго канала		Для режима попеременной работы Целое число, десятые доли мс
22	Соотношение напряжения блока 3 к напряжению блока 1		Для режима попеременной работы %
23	Соотношение напряжения блока 4 к напряжению блока 2		Для режима попеременной работы %
24	Параметры работы ЖК затвора (опережение включения)		мс
25	Параметры работы ЖК затвора (запаздывание выключения)		мс
26	КС		

### 6. Инициализировать устройство (код 09h).

От сервера:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	6	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	09h	
5	КС		

От устройства:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	6	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	09h	
5	КС		

### 7. Выдать специальные параметры (код 15h).

От сервера:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	6	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	15h	
5	КС		

От устройства:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	22	

1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	15h	
5	MainMode		
6	Удвоено ли количество блоков по каждому каналу		0 – нет
7,8	Максимальное допустимое напряжение		B
9,10	Минимальное допустимое напряжение		B
11	Максимально допустимое отношение напряжения второго канала к напряжению первого		%
12	Минимально допустимое отношение напряжения второго канала к напряжению первого		%
13,14	Максимальное допустимая длительность импульса накачки		Целое число, сотые доли мс
15,16	Минимальное допустимая длительность импульса накачки		Целое число, сотые доли мс
17,18	Максимально допустимая частота повторений		Целое число, десятые доли Герца
19,20	Минимально допустимая частота повторений		Целое число, десятые доли Герца
21	КС		

### 8. Выдать данные счетчика наработки (код F2h).

От сервера:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	6	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	F2h	
5	КС		

От устройства:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	12	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	F2h	
5	Минуты временного (обнуляемого) счетчика		

	наработки		
6,7	Часы временного (обнуляемого) счетчика наработки		
8	Минуты общего (НЕобнуляемого) счетчика наработки		
9,10	Часы общего (НЕобнуляемого) счетчика наработки		
11	КС		

### 9. Обнулить данные временного счетчика наработки (код F3h).

От сервера:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	6	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	F3h	
5	КС		

От устройства:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	6	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	F3h	
5	КС		

### 10. Программный ресет устройства (код EEh).

Используется в случае наличия в контроллере встроенного загрузчика обновленного ПО для передачи управления загрузчику.

От сервера:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	6	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	EEh	
5	КС		

От устройства:

№	Поле	Знач.	Описание данных
0	Длина блока	6	
1	Тип устройства	185	
2	Серийный номер (мл.байт)	1	
3	Серийный номер (ст.байт)	0	
4	Код команды	EEh	

5	KC		
---	----	--	--