

**ЛАЗЕРНАЯ СИСТЕМА
ОПОРНОГО ЛУЧА
С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПОЛОЖЕНИЕМ
ЛУЧА В ПРОСТРАНСТВЕ**

РС-01GM



Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	4
3. СОСТАВ УСТРОЙСТВА.....	4
3.1 Излучатель.....	5
3.2 Модуль питания и управления.....	7

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Принцип действия лазерной системы опорного луча с акустооптическим дефлектором PC-01GM основан на управлении пространственным положением лазерного пучка излучателя путем изменения во времени управляющих высокочастотных сигналов $f_x(t)$ и $f_y(t)$, поступающих на акустооптические дефлекторы и отклоняющих пучок в горизонтальной (X) и вертикальной плоскостях (Y) соответственно. Законы изменения сигналов во времени $f_x(t)$ и $f_y(t)$ поступают в модуль питания и управления (МПУ) от внешнего устройства по интерфейсу RS-485 согласно.

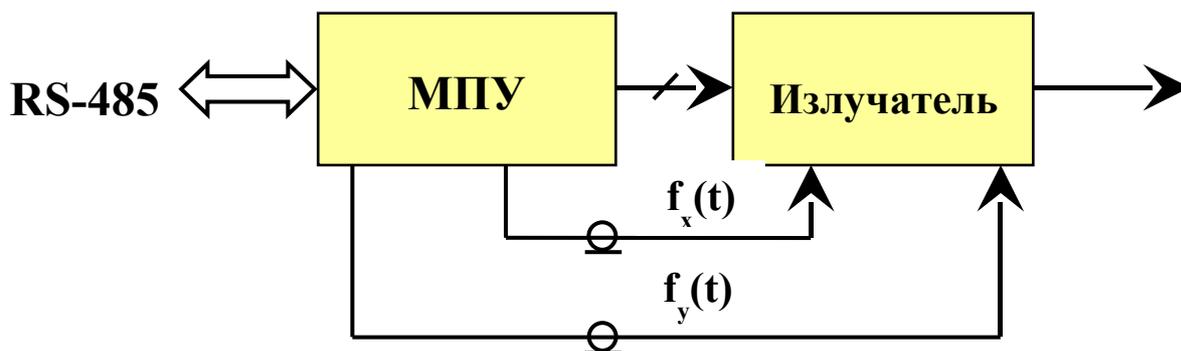


Рисунок 1 – Схема структурная PC-01GM

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Параметр	Значение
Длина волны излучения, нм	532
Средняя выходная мощность, мВт	50
Режим работы	непрерывный
Диаметр выходной апертуры, мм	9
Расходимость излучения, рад	$< 3 \times 10^{-4}$
Диапазон углов сканирования, град	$\pm 0,75^*$
Дискретность смещения, угл.сек	< 1
Время перемещения луча, мкс	15
Точность позиционирования, угл.сек	< 3
Тип сканатора	акустооптический
Габариты (ДхШхВ), мм	
излучатель	264x48x36,5
блок питания и управления	200x120x74
Масса, кг	
излучатель	0,7
блок питания и управления	1,5
Диапазон рабочих температур, °С	-10...+40
Напряжение питания, В	27±10%
Ток потребления (максимальный), А	2 (5)
Интерфейс управления **	USB

* без телескопической системы

** возможно RS-485 или RS-232

3. СОСТАВ УСТРОЙСТВА

Комплект поставки изделия PC-01GM включает:

Наименование	Обозначение	Кол-во
Излучатель	-	1
Модуль питания и управления	МПУ	1
Кабель питания	КП	1
Руководство по эксплуатации	РЭ	1
CD с отладочным ПО	CD	1
Инструкция по технике безопасности	ТБ	1

3.1 Излучатель

Функциональная схема излучателя PC-01GM показана на Рисунке 2.

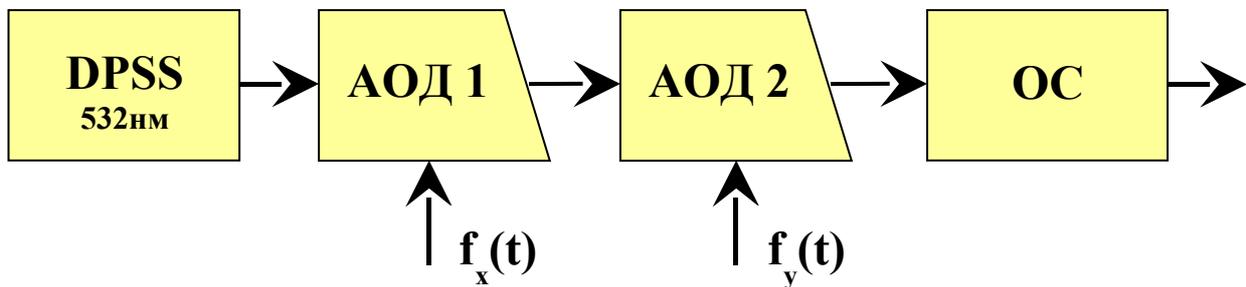


Рисунок 2- Функциональная схема излучателя PC-01GM

Основу излучателя составляет твердотельный лазер с диодной накачкой (DPSS), в котором лазерный диод с помощью фокусирующей линзы осуществляют непрерывную накачку активного элемента из алюмоиттриевого граната ($Y_3Al_5O_{12}:Nd^{3+}$) на длине волны излучения 810 нм. Также в резонаторе лазера установлен нелинейный кристалл $KTiOPO_4$ (КТР) для осуществления генерации на длине волны 532 нм. Для увеличения эффективности преобразования концевое зеркало резонатора выполнено дихроичным, имеющим высоким коэффициент отражения на длине волны 1064 нм и высокий коэффициент пропускания на длине волны 532 нм.

Для обеспечения согласования апертуры акустооптического дефлектора (АОД) и излучения, выходящего из резонатора, на выходе последнего установлена афокальная система, пройдя которую излучение попадает на первый дефлектор (АОД1), на который также от МПУ поступает высокочастотное управляющее напряжение $f_x(t)$, вызывающее отклонение пучка в вертикальной плоскости. Для управления пространственным положением пучка в горизонтальной плоскости под действием управляющего сигнала $f_y(t)$ излучение попадает на второй акустооптический дефлектор (АОД2).

Для получения требуемого значения расходимости на выходе устройства установлена вторая афокальная система.

Внимание! При эксплуатации излучателя PC-01GM необходимо устанавливать на теплоотводящее основание, обеспечивающее рассеивание тепловой мощности величиной не менее 40 Вт. Поверхность теплоотвода должна иметь чистоту поверхности не хуже Ra=1,25.

Габаритный чертеж излучателя PC-01GM приведен на рис.3.

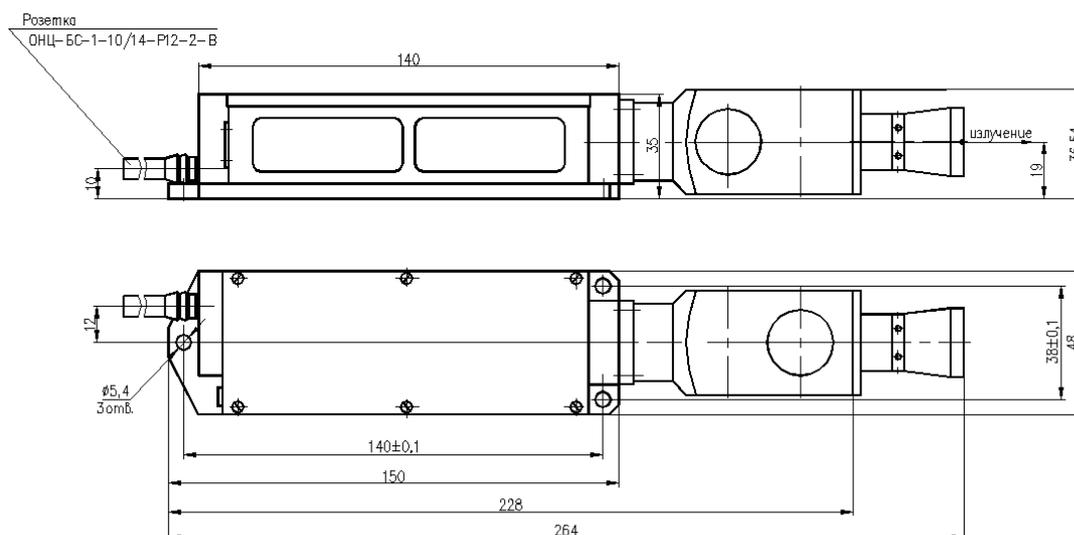


Рисунок 3- Габаритный чертеж излучателя PC-01GM

3.2 Модуль питания и управления (МПУ)

Структурная схема МПУ представлена на рис.4.

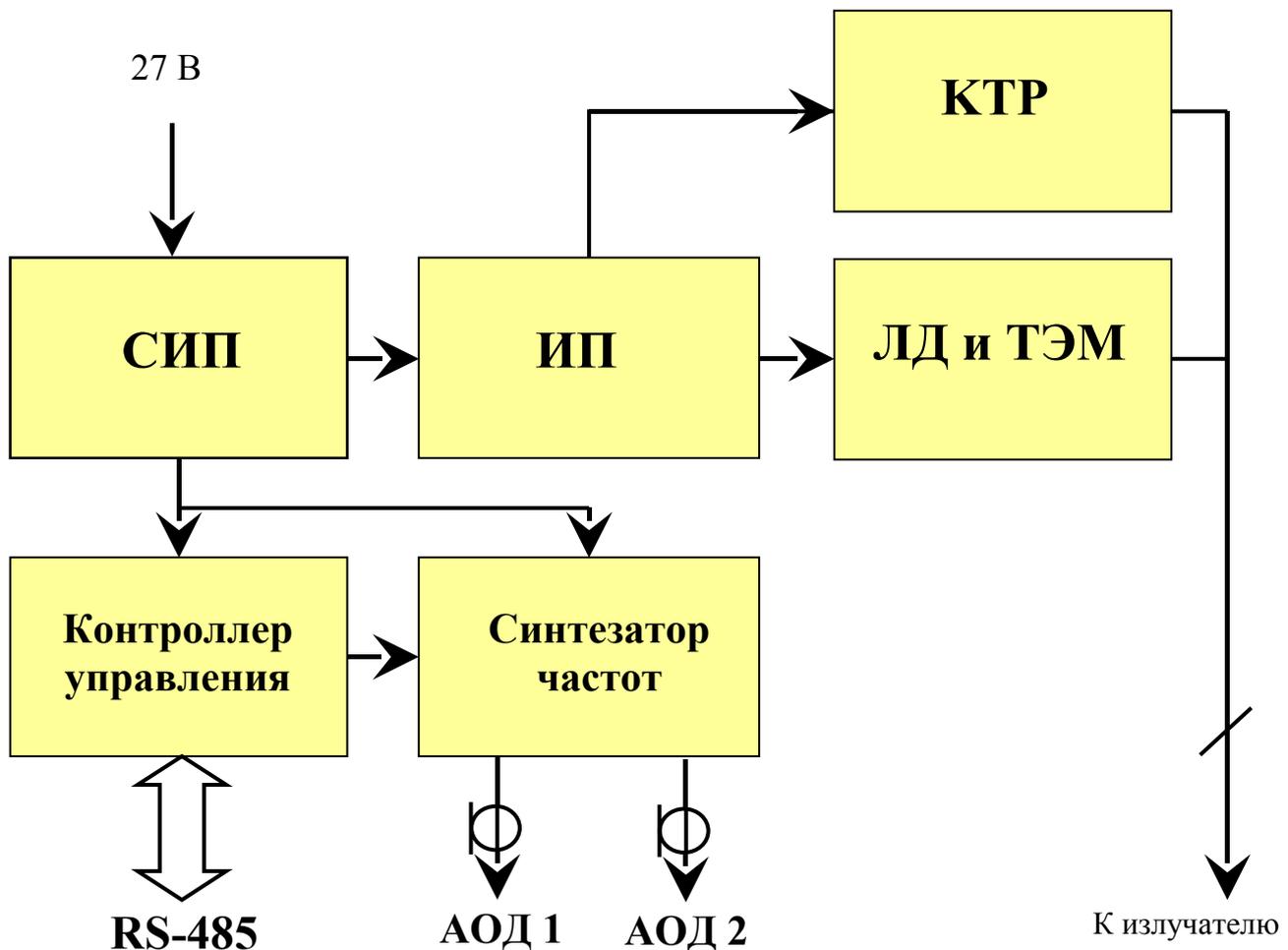


Рисунок 4 – Структурная схема МПУ

Напряжение **27В** от внешнего источника питания поступает на плату служебных источников питания (**СИП**), которая вырабатывает необходимые напряжения для функционирования контроллера управления и синтезатора частот. Контроллер управления осуществляет прием и обработку внешних управляющих сигналов по интерфейсу RS-485, подготавливает данные в необходимом формате для управления синтезатором частот, который, воспринимая от контроллера управления цифровой код, преобразует его в аналоговый синусоидальный сигнал и усиливает до уровня, необходимого для осуществления управления работой акустооптических дефлекторов.

Плата источника питания (ИП) вырабатывает напряжения для работы платы лазерных диодов и термоэлектрического модуля (ЛД и ТЭМ). Плата ЛД и ТЭМ осуществляет управление цепью термостабилизации лазерных диодов, а также отвечает за стабилизацию тока накачки лазерного диода.

Температурная стабилизация нелинейного кристалла осуществляется с помощью специальной платы управления КТР.

Габаритный чертеж МПУ PC-01GM приведен на рис.5.

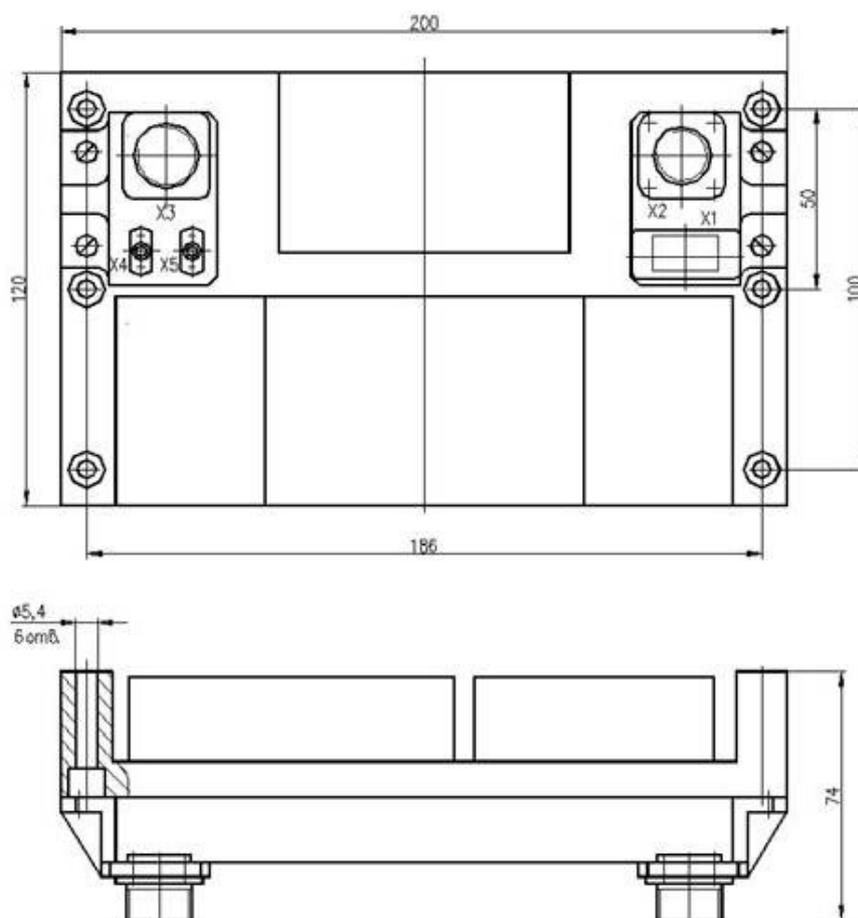


Рисунок 5 – Габаритный чертеж МПУ