

ООО «ЛАМЕТ»

Лазеры и метрология

107014, Москва,

3-я Сокольническая ул., д.1, 120

тел.: (495) 490-90-10 факс: (499) 269-65-55



LAMET Ltd

Lasers & Metrology

107014, Moscow

3 Sokolnicheskaya street, 1, 120

tel.: (495) 490-90-10 fax: (499) 269-65-55

Камера измерительная КИ-ЗП

ИВПС.433832.103 зав. № 620

Паспорт

1 Общие указания

Настоящий документ объединяет паспорт, техническое описание и инструкцию по эксплуатации камеры измерительной **КИ-ЗП** (далее по тексту – Камеры).

Паспорт входит в комплект поставки Камеры и должен постоянно находиться с ним.

2 Назначение

Камера **КИ-ЗП** предназначена для измерения, совместно с Регистратором информации цифровым **РИЦ822**, следующих параметров распределения плотности мощности (энергии) по сечению пучка непрерывного и импульсного лазерного излучения:

- распределения интенсивности лазерного излучения по сечению пучка;
- координат энергетического центра и максимума интенсивности;
- диаметра (ширины) пучка по 25-ти критериям;
- расходимости пучка (при установке приемной поверхности Камеры в фокальной плоскости линзы или зеркала);
- параметров проекций распределения интенсивности;
- максимальной и осевой интенсивности пучка.

3 Технические характеристики

Скорость регистрации при работе с РИЦ822	До 50 кадров/с
Размер кадра при работе с РИЦ822	360x288 пиксел
Рабочий спектральный диапазон	0,4...1,15 мкм
Динамический диапазон при работе с РИЦ822	40 Дб
Напряжение питания	(9 ... 13) В
Потребляемый ток	не более 130 мА
Габаритные размеры (без объектива и насадки для светофильтров)	50 x 57 x 93 мм ³

4 Комплектность



- 4.1 Камера **КИ-ЗП** зав. № 620
- 4.2 Адаптер ~ 220 В, 50 Гц / = 12 В
- 4.3 Кабель «Камера – **РИЦ822**»
- 4.4 Объектив Tamron13VM1040ASIR
- 4.5 Удлинительное кольцо 5 мм - 2 шт
- 4.6 Насадка для светофильтров
- 4.7 Нейтральные светофильтры – 4 шт.
- 4.8 Экран
- 4.9 Штатив
- 4.10 Масштабная линейка
- 4.11 Паспорт

5 Устройство

Камера состоит из размещенной внутри металлического кожуха электронной платы, на которой смонтированы светочувствительный приемный элемент – ПЗС-матрица и держатель объектива с креплением типа CS-mount.

В штатном режиме Камера используется для регистрации излучения, рассеянного от диффузно отражающего экрана, входящего в ее состав и устанавливаемого вместе с ней на одном штативе.

Для регистрации распределения излучения различной формы и размеров Камера снабжена высококачественным вариообъективом Tamron13VM1040ASIR с ручной диафрагмой.

Объектив имеет 3 регулировочных кольца. Первое (по ходу излучения) кольцо $\leftarrow N \rightarrow \infty$ служит для изменения фокусного расстояния от 10мм (положение **N**) до 40 мм (положение ∞). Кольцо имеет фиксирующий винт.

Второе кольцо $\leftarrow C \rightarrow O$ предназначено для изменения диафрагмы от закрытого состояния (**C**) до открытого (**O**).

Точная наводка на резкость осуществляется вращением третьего кольца объектива $\leftarrow W \rightarrow T$. Кольцо имеет фиксирующий винт.

Камера комплектуется двумя удлинительными кольцами толщиной 5 мм, которые используются для фокусировки Камеры при съемке с близкого расстояния.

Для уменьшения влияния спеклов на регистрируемое распределение Камеру следует всегда использовать с полностью открытой диафрагмой, а для регулировки яркости применять только светофильтры. Для их установки предусмотрена насадка под светофильтры размером 40 x 40 мм², которая крепится на объектив.

На заднем торце Камеры расположены:

- клеммник для подключения адаптера $\sim 220 \text{ В} / = 12 \text{ В}$, 50 Гц;
- выходной разъем «**VIDEO OUT**» типа BNC;

Камера крепится на штативе, на котором в одну из двух позиций (ближнюю или дальнюю от Камеры) устанавливается экран.

Насыщение видеосигнала на длине волны 1,06 мкм соответствует плотности энергии порядка 10^{-5} Дж/см^2 (в непрерывном режиме плотности мощности $\sim 2 \cdot 10^{-7} \text{ Вт/см}^2$).

6 Правила по эксплуатации

6.1 Эксплуатацию и хранение Камеры следует производить в интервале температур от +5 до +45 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 20 °С.

6.2 Камеру необходимо оберегать от механических повреждений и загрязнений. Не допускать попадания пыли на приемный элемент Камеры при установке удлинительных колец или замене объектива.

6.3 Плотность излучения, поступающего на ПЗС-матрицу Камеры, должна быть в пределах ее рабочего диапазона. Предельно допустимая плотность энергии составляет 10^{-3} Дж/см^2 (в непрерывном режиме плотность мощности $\sim 2 \cdot 10^{-5} \text{ Вт/см}^2$).

6.4 Плотность излучения, поступающего на экран Камеры, должна быть в пределах его рабочего диапазона. Предельно допустимая плотность мощности в непрерывном режиме - 10 Вт/см^2 .

7 Указания мер безопасности.

При работе с Камерой необходимо руководствоваться правилами ПТЭ и ПТБ, санитарными нормами и правилами устройства и эксплуатации лазеров.

8 Порядок работы

Перед началом работ необходимо ознакомиться с настоящим документом.

8.1 Подсоединить к Камере адаптер питания $\sim 220 \text{ В}$, 50 Гц / $= 12 \text{ В}$, соблюдая полярность: красный провод адаптера вставить в гнездо «**DC12V**» клеммника, синий (черный) - в гнездо «**GND**».

8.2 Соединить выход Камеры (разъем «**VIDEO OUT**») с одним из видеовходов **РИЦ822**.

8.3 Установить Камеру на штатив.

8.4 При работе с объективом установить на штатив экран (в одну из двух позиций) и необходимые кольца, руководствуясь ожидаемыми размерами сечения пучка на экране и размерами поля зрения, приведенными в следующей таблице:

Общая толщина колец (мм)	Позиция экрана	Поле зрения по вертикали (мм x мм)
0	Дальняя	От 33 мм до 78 мм
5	Дальняя	От 21 мм до 33 мм
5	Ближняя	От 13 мм до 21 мм
10	Ближняя	От 10 мм до 13 мм

8.5 Полностью открыть диафрагму объектива, т.е. кольцо $\leftarrow C \rightarrow O$ повернуть до упора в направлении **O** и закрепить винтом.

8.6 Используя пилотный лазер, совместить ожидаемый центр сечения пучка с центром поля зрения.

8.7 Используя масштабную линейку (закрепив ее на экране) в режиме **Просмотр** навести на резкость объект и определить (в соответствии с паспортом **РИЦ822**) масштаб изображения Камеры.

8.8 Внести значение Масштаба изображения в соответствующее окно панели **Параметры** программы **РИЦ822**.

8.9 Оценить ожидаемую плотность энергии (мощности) на поверхности ПЗС-матрицы и установить в насадку, при необходимости, требуемые светофильтры

Примечание: В случае работы с экраном, установленным на другом расстоянии от Камеры, необходимо провести все операции по наводке на резкость и определению масштаба, предусмотренные разделом 11.12. Паспорта **РИЦ822** с использованием тонкой плоской линейки, размещенной на экране.

9 Гарантии изготовителя (поставщика)

9.1 Изготовитель гарантирует работоспособность камеры при соблюдении потребителем правил по эксплуатации.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации 1 год. Гарантийная наработка 2000 часов в пределах гарантийного срока эксплуатации.

9.3 Изготовитель производит безвозмездный ремонт или замену Камеры в течение оговоренного выше срока по дефектам, возникшим по вине изготовителя.

10 Свидетельство о приемке

Камера измерительная **КИ-ЗП** зав. № 620 признана годной к эксплуатации.

Генеральный директор ООО «ЛАМЕТ»

_____ Рузин М.В.

М.П.

«____» _____ 2016 г.