

МС Вариозенитар-К 2,8-3,5/25-45

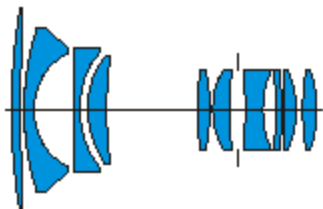


Панкратический широкоугольный сменный объектив для зеркальных малоформатных фотоаппаратов. Автоматизированная прыгающая диафрагма. Многослойное просветление.

Выпускался только в байонетном (байонет К) варианте, хотя была подготовлена и резьбовая модификация и планировалось применение других типов байонетных соединений.

Основное назначение: видовая и групповая портретная фотосъемка в стесненных условиях, съемка в помещениях без использования лампы-вспышки.

Оптическая схема



Данные

Фокусное расстояние: 25–45 мм

Относительное отверстие: 1:2,8–1:3,5

Угол поля зрения: 82°–52°

Размер кадра: 24×36 мм

Рабочее расстояние: 45,5 мм

Количество линз/групп: 10/10

Тип диафрагмы: прыгающая

Предел шкалы диафрагм: до 1:22

Передача значения диафрагмы: механическая

Ближний предел фокусировки: 0,8 м

Линейные размеры фотографируемого поля при установке на ближнее расстояние съемки (0,8 м):

$f=25 \text{ мм} - 70,7 \times 107,5 \text{ см}$

$f=45 \text{ мм} - 38,2 \times 57,3 \text{ см}$

Разрешающая способность по ТУ (центр/край): 55/26 линий/мм

Коэффициент светопропускания: 0,84

Формула цветности: 13–0–(–1)

Тип просветления: многослойное

Соединения:

объектива с камерой: байонет К

для надевающихся светофильтров: Ø60 мм

В комплект объектива входят два светофильтра: ЖЗ-2^x и Ж-1,4^x

Габаритные размеры:

длина объектива без крышек – 61 мм

наибольший диаметр оправы – 65 мм

Масса: 0,43 кг

Год разработки: середина 1980-х годов

Расчет: А. А. Токарев, С. М. Никитин

Конструкция: М. И. Никитин

Производство: серийное

Годы производства: с 1991 года

Глубина резко изображаемого пространства:

Расстояние, на которое произведена наводка (в метрах)	Относительное отверстие объектива						
	1 : 2,8	1 : 1,4	1 : 5,6	1 : 8	1 : 11	1 : 16	1 : 22
Граница резкости в метрах							
$f=25$ мм							
	1:2,8	1:1,4	1:5,6	1:8	1:11	1:16	1:22
0,8	0,7–0,9	0,7–0,9	0,7–1,0	0,7–1,0	0,6–1,2	0,6–1,6	0,5–2,9
1,0	0,9–1,1	0,8–1,2	0,8–1,3	0,8–1,5	0,7–1,8	0,6–2,9	0,6–2,2
1,2	1,1–1,4	1,0–1,5	0,9–1,7	0,9–2,0	0,8–2,8	0,7–6,7	0,6–∞
1,5	1,3–1,8	1,2–2,0	1,1–2,3	1,0–3,1	0,9–5,6	0,8–∞	0,7–∞
2,0	1,6–2,7	1,5–3,1	1,3–4,0	1,2–6,9	1,0–∞	0,9–∞	0,7–∞
2,5	1,9–3,6	1,8–4,5	1,6–6,9	1,4–26	1,2–∞	1,0–∞	0,8–∞
4,0	2,7–8,3	2,4–14,5	2,0–∞	1,7–∞	1,4–∞	1,1–∞	0,8–∞
8,0	3,9–∞	3,3–∞	2,6–∞	2,1–∞	1,6–∞	1,2–∞	0,9–∞
∞	7,5–∞	5,3–∞	3,8–∞	2,7–∞	2,0–∞	1,4–∞	1,0–∞
$f=28$ мм							
	1:2,9	1:4,2	1:6	1:8,5	1:12	1:17	1:24
0,8	0,7–0,9	0,7–0,9	0,7–0,9	0,7–1,0	0,6–1,1	0,6–1,4	0,5–2,0
1,0	0,9–1,1	0,8–1,2	0,8–1,3	0,8–1,4	0,7–1,6	0,6–2,2	0,6–4,8
1,2	1,1–1,4	1,0–1,5	0,9–1,6	0,9–1,8	0,8–2,3	0,7–3,7	0,6–7,9
1,5	1,3–1,8	1,2–1,9	1,1–2,1	1,0–2,6	0,9–3,9	0,8–12,6	0,7–∞
2,0	1,6–2,5	1,5–2,8	1,4–3,4	1,2–4,9	1,1–12,8	1,0–∞	0,8–∞
2,5	2,0–3,4	1,8–4,0	1,7–5,3	1,5–10,2	1,3–∞	1,1–∞	0,9–∞
4,0	2,8–7,0	2,5–10,6	2,2–33	1,8–∞	1,5–∞	1,2–∞	1,0–∞
8,0	4,3–64	3,6–∞	2,9–∞	2,4–∞	1,8–∞	1,4–∞	1,1–∞
∞	9,1–∞	6,6–∞	4,8–∞	3,4–∞	2,5–∞	1,7–∞	1,3–∞
$f=35$ мм							
	1:3,2	1:4,6	1:6,4	1:9	1:13	1:18	1:26
0,8	0,8–0,9	0,7–0,9	0,7–0,9	0,7–0,9	0,7–1,0	0,6–1,1	0,6–1,4
1,0	0,9–1,1	0,9–1,1	0,8–1,1	0,8–1,2	0,8–1,4	0,7–1,6	0,7–2,2
1,2	1,1–1,3	1,1–1,4	1,0–1,4	1,0–1,6	0,9–1,8	0,8–2,3	0,7–3,7
1,5	1,4–1,7	1,3–1,8	1,2–1,9	1,2–2,1	1,1–2,6	0,9–3,8	0,8–11,6
2,0	1,7–2,3	1,6–2,5	1,5–2,8	1,4–3,4	1,3–4,9	1,1–12,4	0,9–∞
2,5	2,1–3,1	2,0–3,4	1,9–4,0	1,7–5,2	1,5–10,0	1,3–∞	1,0–∞
4,0	3,1–5,7	2,8–7,1	2,5–10,1	2,2–30	1,8–∞	1,5–∞	1,2–∞
8,0	5,0–21	4,3–72	3,6–∞	2,9–∞	2,3–∞	1,7–∞	1,4–∞
∞	12,9–∞	10,3–∞	7,4–∞	5,2–∞	3,8–∞	2,7–∞	2,0–∞

$f^* = 45 \text{ мм}$							
	1:3,5	1:5,2	1:7,3	1:10,5	1:14,5	1:20	1:29
0,8	0,8–0,9	0,8–0,9	0,8–0,9	0,7–0,9	0,7–0,9	0,7–1,0	0,6–1,1
1,0	1,0–1,1	0,9–1,1	0,9–1,1	0,9–1,1	0,9–1,2	0,8–1,3	0,7–1,6
1,2	1,1–1,3	1,1–1,3	1,1–1,3	1,0–1,4	1,0–1,5	0,9–1,7	0,8–2,1
1,5	1,4–1,6	1,4–1,7	1,3–1,8	1,3–1,9	1,2–2,1	1,1–2,5	1,0–3,6
2,0	1,8–2,2	1,8–2,3	1,7–2,5	1,6–2,8	1,4–3,3	1,3–4,6	1,1–10,2
2,5	2,2–2,9	2,1–3,0	2,0–3,3	1,9–3,9	1,7–5,0	1,5–8,8	1,3–∞
4,0	3,3–5,1	3,1–5,7	2,8–6,8	2,5–9,7	2,2–24	1,9–∞	1,6–∞
8,0	5,6–14,1	5,0–20	4,4–54	3,7–∞	3,0–∞	2,4–∞	1,9–∞
∞	18,9–∞	17,0–∞	12,2–∞	8,5–∞	6,2–∞	4,3–∞	3,2–∞

Значения глубины резкости рассчитаны при допустимой величине диаметра кружка рассеяния 0,03 мм.

Описание проекта:

При разработке оптической схемы объектива к нему предъявлялись следующие требования:

1. Получение минимального фокусного расстояния в 25 мм.
2. Относительное отверстие на минимальном фокусном расстоянии – не менее 1:2,8.
3. Получение минимальных габаритов и высокого качества изображения на всех фокусных расстояниях.
4. Использование в конструкции объектива многослойных ахроматических просветляющих покрытий, обеспечивающих минимальное светорассеяние и максимальное пропускание.
5. Обеспечение минимально возможной стоимости комплекта заготовок оптического стекла для снижения себестоимости изготовления объектива.

Обеспечение выполнения всех предъявленных к объективу требований наложило на конструкцию ряд ограничений и потребовало нахождения компромиссных вариантов.

Объектив построен по двухкомпонентной схеме перевернутого телеобъектива. Первый компонент объектива – четырехлинзовый. Его конструкцию определили: значительное угловое поле в 82° и большое относительное отверстие. Конструкция линз первого компонента была выполнена такая же, как и в объективе «Вариогоир-21» и в ряде схем зарубежных объективов, но за счет приближения входного зрачка, световой диаметр уменьшен до 52,6 мм по сравнению с 66 мм у объектива «Вариогоир-21».

Для получения минимальных aberrаций схема потребовала применения стекол с высоким показателями преломления. Это привело к необходимости использования стекол ТФ1, ТК12, СТК10, ТФ8. Применение этих марок стекла позволило решить задачу получения требуемого качества изображения и при этом отказаться от дорогостоящего дефицитного стекла.

Наводка на дистанцию в объективе осуществлялась первым компонентом, расчетная минимальная дистанция составляла 0,7 м. На минимальном фокусном расстоянии проектом предусматривалась наводка на дистанцию 0,25 м за счет подвижки второго компонента.

Таким образом, объектив по своей оптической схеме получал габариты, соответствующие широкоугольному объективу с постоянным фокусным расстоянием «Мир-10А», по светосиле на момент создания превосходил большинство в то время выпускавшихся зарубежных аналогов, а по своим техническим характеристикам мог заменить четыре объектива:

Название	Число линз/комп.	Фокусное расстояние, мм	Относительное отверстие	Световой диаметр, мм	Длина оптики, мм	Разрешающая сила, линий/мм центр/край
Мир-14	8/7	24	1:3,5	46,34	58,52	45/20
Мир-10	8/7	28	1:3,5	51,5	70,2	42/20
Мир-24	8/7	35	1:2	46,1	56,3	40/21
Индустар-50	4/3	50	1:3,5	14,8	31,02	45/17
Вариозенитар 25–45	10/10	25–45	1:2,8–1:3,5	52,6	57,0	45/26

Вариогоир-21	11/10	24-45	1:3,5	66,0	63,5	50/20-50/25
Osawa	11/11	24-43	1:3,5	63,0	57,0	-

При этом объектив не уступал по качеству изображения приведенным в таблице объективам с постоянным фокусным расстоянием. Светосила же 2,8 на минимальном фокусном расстоянии позволяла производить съемку в помещении без использования лампы-вспышки.

Частотно-контрастная характеристика

