

FUJIFILM
Value from Innovation



FUJINON

Каталог объективов машинного зрения

2017



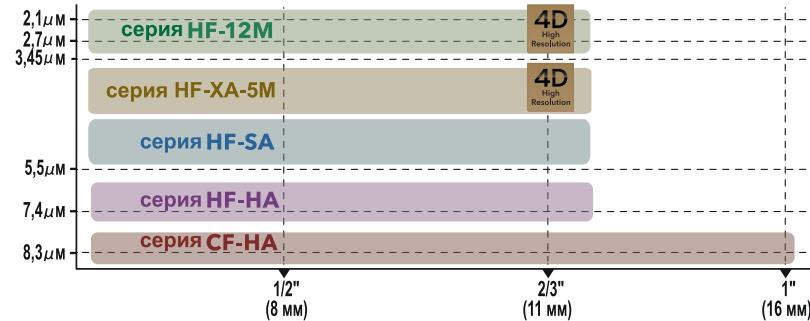
Оглавление

	Страница		Страница
█ Серия HF-12M 12 МПикс., 2/3" <small>4D High Resolution</small>	4	█ Серия TF для камер 3CCD, 1/3"	12
█ Серия HF-XA 5 МПикс., 2/3" <small>4D High Resolution</small>	7	Технологические особенности оптики <small>4D High Resolution</small>	6
█ Серия HF-HA 1,5 МПикс., 2/3"	8	Таблицы масштабов изображаемых объектов	13
█ Серия HF-SA 5 МПикс., 2/3"	10	Справочная информация	18
█ Серия CF-HA 1,5 МПикс., 1"	11		



Шкала разрешений

Разрешение (шаг пикселя)



4D High Resolution

4D High Resolution - это совокупность уникальных оптических технологий **FUJINON**, благодаря которым обеспечивается резкое и чёткое изображение как в центре, так и по краям кадра, вне зависимости от фокусного расстояния и выставленных значений диафрагмы объективов.

НОВИНКА

Серия HF-12M 12 МПикс., 2/3"

4D
High Resolution

Ключевые особенности

■ Наилучшие оптические характеристики. Безупречное изображение

- При установке диафрагмы на значение F4, отмеченное оранжевым маркером, объектив серии HF-12M обеспечивает оптимальное качество изображения от камеры с 2/3" матрицей 12 МПикс.
- Объектив серии HF-12M показывает выдающиеся результаты при использовании совместно с камерой, имеющей матрицу с шагом пикселя 2,7...2,1 μm .
- Совместно с камерой, оснащённой матрицей типа IMX250 (шаг пикселя 3,45 μm) объектив серии HF-12M демонстрирует непревзойдённую чёткость по всему полю изображения.



Маркер оптимальной диафрагмы на корпусе

■ Уникальная оптическая технология 4D High Resolution

Как правило, объективы машинного зрения сконструированы таким образом, чтобы оптимальное качество изображения достигалось на одной общепринятой дистанции съёмки. Изменение этой дистанции традиционно приводит к снижению чёткости. Чтобы этого не происходило, каждый объектив серии HF-12M оснащён подвижной системой линз, меняющей интервал между определёнными оптическими элементами в соответствии с изменением дистанции съёмки.

4D
High Resolution

■ Простота в установке и надёжность в эксплуатации

- Все пять объективов серии HF-12M выполнены в сверхкомпактном форм-факторе: диаметр корпуса не превышает 33 мм. Благодаря этому объективы могут быть использованы в условиях крайне ограниченного пространства.
- Традиционная конструкция объектива машинного зрения предполагает наличие винтов фиксации кольца фокуса и диафрагмы. Эти элементы вполне могут явиться причиной нежелательной интерференции, пропуская нежелательные длины волн или блокируя интересующую наблюдателя часть спектра. В комплект поставки каждого объектива серии HF-12M, помимо традиционных крепёжных винтов, входят 6 фиксирующих винтов без головки со шлицем под отвёртку.
- Металлический корпус обеспечивает повышенную эксплуатационную надёжность.

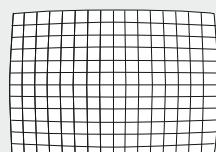


■ Новые стандарты качества для оптики машинного зрения

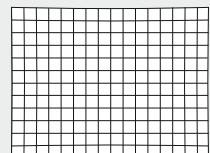
- Уникальные оптические системы объективов серии HF-12M характеризуются беспрецедентно низкими геометрическими искажениями в совокупности с 12 МПикс. разрешением по всему полю изображения.
- В объективах HF818-12M и HF1218-12M применены асферические линзы.

Асферические линзы в объективах серии HF-12M

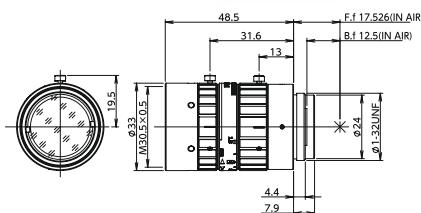
Асферические элементы позволяют корректировать искажения изображения, используя меньшее число линз по сравнению с традиционными оптическими схемами на сферических элементах, обеспечивая при этом сходное или даже лучшее качество изображения, что приводит к снижению расходов на производство и позволяет выпускать более компактные и лёгкие модели объективов. К тому же, объективы с большим числом элементов требуют более строгих допусков при производстве и нуждаются в более эффективном антибликовом покрытии.



Уменьшение геометрических искажений асферическим элементом:

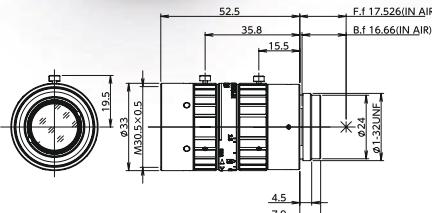


Как известно, простейший способ минимизации сферической aberrации заключается в прикрытии диафрагмы объектива – качество изображения при этом улучшается, однако уменьшается световой поток, проходящий через оптическую систему. Использование асферических элементов позволяет разрабатывать светосильную оптику и одновременно обеспечивать высокое качество изображения, даже на максимальном относительном отверстии диафрагмы.



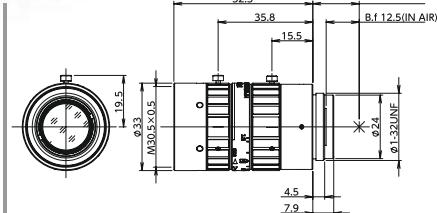
HF818-12M

Фокусное расстояние (мм.)	8
Диапазон изменения диафрагмы	F1.8 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	56,9° x 43,9° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M30,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	95
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-1,03
Габаритные размеры (мм.)	φ33,0x48,5



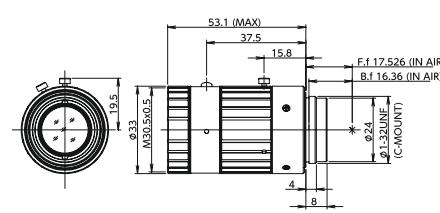
HF1218-12M

Фокусное расстояние (мм.)	12
Диапазон изменения диафрагмы	F1.8 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	39,3° x 30,0° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M30,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	85
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-0,18
Габаритные размеры (мм.)	φ33,0x52,5



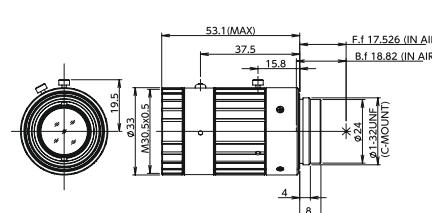
HF1618-12M

Фокусное расстояние (мм.)	16
Диапазон изменения диафрагмы	F1.8 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	30,8° x 23,3° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M30,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	90
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-0,03
Габаритные размеры (мм.)	φ33,0x52,5



HF2518-12M

Фокусное расстояние (мм.)	25
Диапазон изменения диафрагмы	F1.8 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	20,0° x 15,1° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M30,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	85
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-0,02
Габаритные размеры (мм.)	φ33,0x53,1



HF3520-12M

Фокусное расстояние (мм.)	35
Диапазон изменения диафрагмы	F2.0 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	14,7° x 11,0° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 200
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M30,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	85
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-0,01
Габаритные размеры (мм.)	φ33,0x53,1

* Использование объектива с камерой, имеющей CS-крепление, возможно только при наличии C/CS переходника

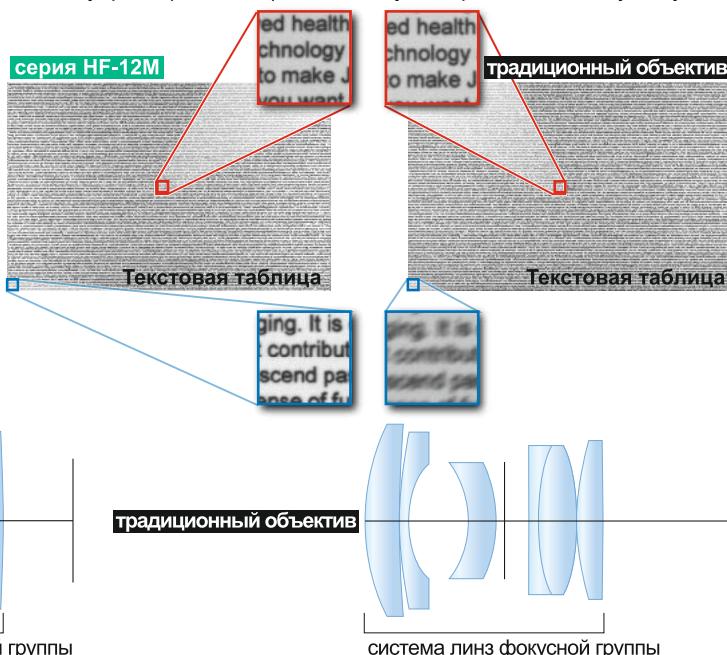
Высокое разрешение изображения с минимальными оптическими искажениями

О совокупности уникальных оптических технологий 4D High Resolution

1 Подвижная система линз

Стабильно высокое разрешение при изменении дистанции съёмки

- Объективы машинного зрения сконструированы так, чтобы оптимальное качество изображения достигалось на определённой дистанции съёмки. Оптические искажения (цветовые ореолы, муар, искривление) в таком случае практически отсутствуют.
- Искажения, возникающие при изменении дистанции фокусировки, наиболее заметны при использовании широкоугольных объективов: изображение остаётся резким и чётким в центре, при этом заметно снижаясь по краям кадра.
- Объективы серии HF-12M оснащены подвижной системой линз фокусной группы, меняющей интервал между определёнными оптическими элементами в соответствии с изменением дистанции съёмки. Изображение остаётся резким и чётким по всему полю кадра.



2 Высокоточная параллельность и соосность линз

Стабильно высокое разрешение по всему полу кадра

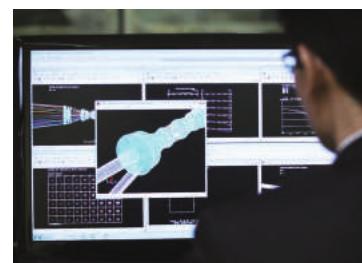
- Нарушение соосности линз - самый распространённый производственный дефект в процессе изготовления объективов. Искажения изображения в объективе с подобным дефектом могут быть далеко не всегда заметны, и только специальный тест на астигматизм способен показать, что объектив неисправен.
- Объективы серии HF-12M производятся с особым вниманием к соосности элементов. С использованием высокоточного микрометра положение линз в объективе выдерживается с точностью до тысячных долей миллиметра. Тестирование каждого объектива на финальном этапе сводит вероятность несоосности линз, фактически, к нулю.
- Высокая точность взаимного расположения линз в объективе достигается за счёт крепления линз в металлической оправе, которая служит не просто корпусом объектива, а является компонентом, который обеспечивает необходимое расстояние между линзами и защищает оптические элементы от механических и климатических воздействий.



3 Оптимальное сочетание материалов оптических элементов

Стабильно высокое разрешение при любом положении диафрагмы

- Лучи света с разной длиной волны, преломляясь в линзе, имеют свойство одновременно распадаться "веером" на цветовые составляющие, которые фокусируются на самых разных точках оптической оси объектива. Это физическое явление принято называть хроматической аберрацией. Возникающая из-за хроматических аберраций "цветная окантовка" приводит к снижению контраста, потере мелких деталей и снижению общей резкости изображения.
- В объективах серии HF-12M применяется сверхнизкодисперсионное ED-стекло с показателем преломления, практически не зависящим от длины световой волны. При любом положении диафрагмы эти объективы обеспечивают стабильно высокое разрешение изображения.

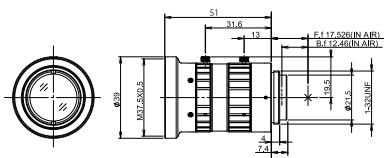




NEW

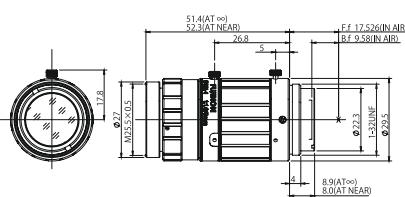
Серия HF-XA-5М 5 МПикс., 2/3"

4D
High Resolution



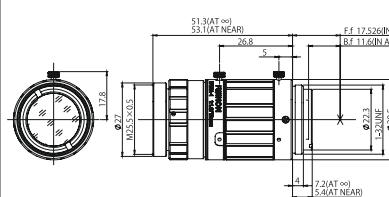
HF6-XA5M

Фокусное расстояние (мм.)	6
Диапазон изменения диафрагмы	F1.9 ~ F16
Углы обзора (ГxB)	74,7° x 58,1° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M37,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	100
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-2,88
Габаритные размеры (мм.)	Φ39,5x51



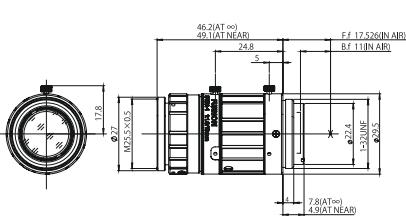
HF8-XA5M

Фокусное расстояние (мм.)	8
Диапазон изменения диафрагмы	F1.6 ~ F22
Углы обзора (ГxB)	58,4° x 44,6° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M25,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	79
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-1,99
Габаритные размеры (мм.)	Φ29,5x51,5



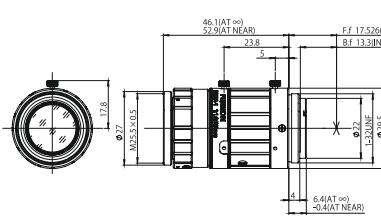
HF12-XA5M

Фокусное расстояние (мм.)	12
Диапазон изменения диафрагмы	F1.6 ~ F16
Углы обзора (ГxB)	40,1° x 30,3° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M25,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	79
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-1,26
Габаритные размеры (мм.)	Φ29,5x51,5



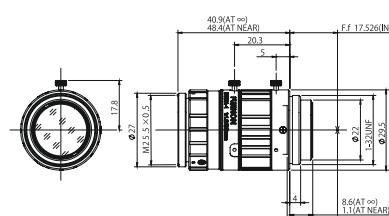
HF16-XA5M

Фокусное расстояние (мм.)	16
Диапазон изменения диафрагмы	F1.6 ~ F16
Углы обзора (ГxB)	31,4° x 23,7° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M25,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	71
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-0,60
Габаритные размеры (мм.)	Φ29,5x46,0



HF25-XA5M

Фокусное расстояние (мм.)	25
Диапазон изменения диафрагмы	F1.6 ~ F16
Углы обзора (ГxB)	20,0° x 15,0° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M25,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	72
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-0,07
Габаритные размеры (мм.)	Φ29,5x46,5



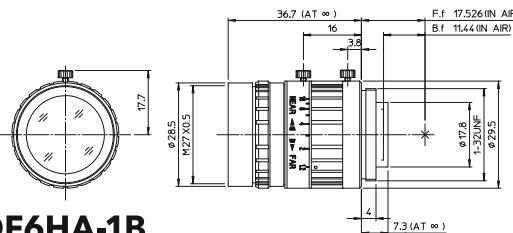
HF35-XA5M

Фокусное расстояние (мм.)	35
Диапазон изменения диафрагмы	F1.9 ~ F16
Углы обзора (ГxB)	14,2° x 10,7° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 200
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M25,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	60
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	0,10
Габаритные размеры (мм.)	Φ29,5x41,5

* Использование объектива с камерой, имеющей CS-крепление, возможно только при наличии C/CS переходника

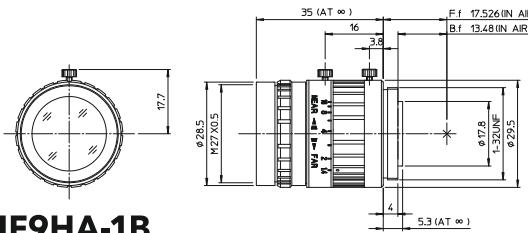


Серия HF-HA 1,5 МПикс., 2/3"



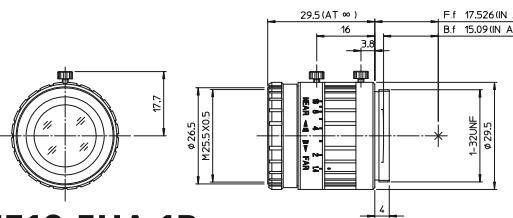
DF6HA-1B

Фокусное расстояние (мм.)	6
Диапазон изменения диафрагмы	F1.2 ~ F16
Углы обзора (ГxВ)	57,3° x 43,8° (1/2")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополнительный светофильтр	M27x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	55
Размер матрицы камеры (макс.)	1/2"
Геометрическое искажение прямых линий (%)	-1,84
Габаритные размеры (мм.)	φ29,5x36,8



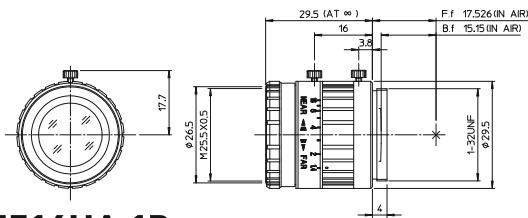
HF9HA-1B

Фокусное расстояние (мм.)	9
Диапазон изменения диафрагмы	F1.4 ~ F16
Углы обзора (ГxВ)	53,3° x 40,5° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополнительный светофильтр	M27x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	55
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометрическое искажение прямых линий (%)	-2,00
Габаритные размеры (мм.)	φ29,5x35



HF12.5HA-1B

Фокусное расстояние (мм.)	12,5
Диапазон изменения диафрагмы	F1.4 ~ F16
Углы обзора (ГxВ)	39,2° x 29,4° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополнительный светофильтр	M25,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	45
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометрическое искажение прямых линий (%)	-1,95
Габаритные размеры (мм.)	φ29,5x29,5



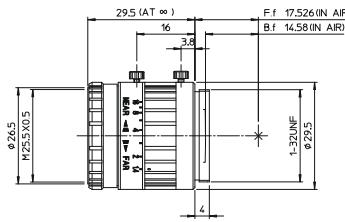
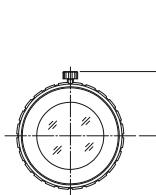
HF16HA-1B

Фокусное расстояние (мм.)	6
Диапазон изменения диафрагмы	F1.4 ~ F16
Углы обзора (ГxВ)	30,5° x 22,9° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополнительный светофильтр	M25,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	45
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометрическое искажение прямых линий (%)	-0,87
Габаритные размеры (мм.)	φ29,5x29,5

* Использование объектива с камерой, имеющей CS-крепление, возможно только при наличии C/CS переходника



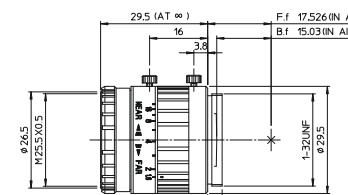
Серия HF-HA 1,5 МПикс., 2/3"



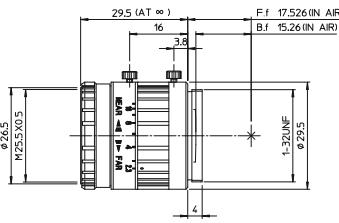
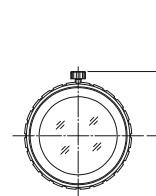
HF25HA-1B

Фокусное расстояние (мм.)	25
Диапазон изменения диафрагмы	F1.4 ~ F16
Углы обзора (ГxВ)	19,4° x 14,6° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 150
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополнительный светофильтр	M25,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	45
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометрическое искажение прямых линий (%)	-0,19
Габаритные размеры (мм.)	Φ29,5x29,5

HF35HA-1B



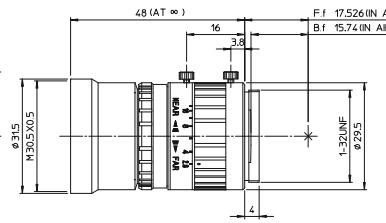
Фокусное расстояние (мм.)	35
Диапазон изменения диафрагмы	F1.6 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	14,3° x 10,8° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 250
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополнительный светофильтр	M25,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	45
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометрическое искажение прямых линий (%)	-0,10
Габаритные размеры (мм.)	Φ29,5x29,5



HF50HA-1B

Фокусное расстояние (мм.)	50
Диапазон изменения диафрагмы	F2.3 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	10,1° x 7,6° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 500
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополнительный светофильтр	M25,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	45
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометрическое искажение прямых линий (%)	-0,06
Габаритные размеры (мм.)	Φ29,5x29,5

HF75HA-1B

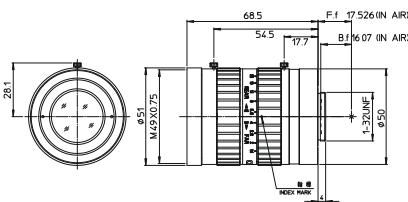


Фокусное расстояние (мм.)	75
Диапазон изменения диафрагмы	F2.8 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	6,7° x 5,0° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 1 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополнительный светофильтр	M30,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	55
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометрическое искажение прямых линий (%)	-0,36
Габаритные размеры (мм.)	Φ29,5x48,0

* Использование объектива с камерой, имеющей CS-крепление, возможно только при наличии C/CS переходника

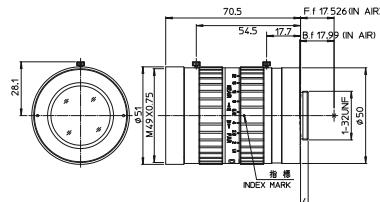


Серия HF-SA 5 МПикс., 2/3"



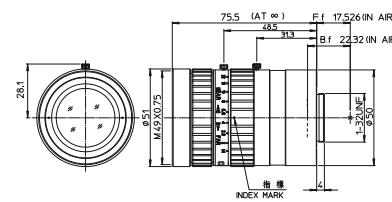
HF12.5SA-1

Фокусное расстояние (мм.)	12,5
Диапазон изменения диафрагмы	F1.4 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	38,0° x 29,0° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M49x0,75
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	295
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-0,08
Габаритные размеры (мм.)	φ51,0x68,5



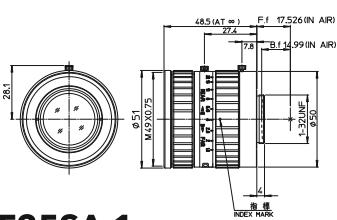
HF16SA-1

Фокусное расстояние (мм.)	16
Диапазон изменения диафрагмы	F1.4 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	30,2° x 22,9° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M49x0,75
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	285
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	0,11
Габаритные размеры (мм.)	φ51,0x70,5



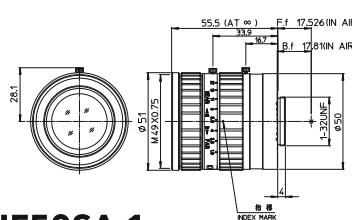
HF25SA-1

Фокусное расстояние (мм.)	25
Диапазон изменения диафрагмы	F1.4 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	20,8° x 15,7° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M49x0,75
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	315
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-0,06
Габаритные размеры (мм.)	φ51,0x75,5



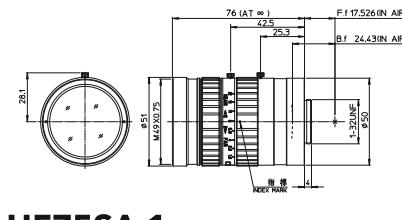
HF35SA-1

Фокусное расстояние (мм.)	35
Диапазон изменения диафрагмы	F1.4 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	14,0° x 10,5° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 200
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M49x0,75
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	185
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	0,07
Габаритные размеры (мм.)	φ51,0x48,5



HF50SA-1

Фокусное расстояние (мм.)	50
Диапазон изменения диафрагмы	F1.8 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	9,7° x 7,3° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 400
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M49x0,75
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	240
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	0,08
Габаритные размеры (мм.)	φ51,0x55,5



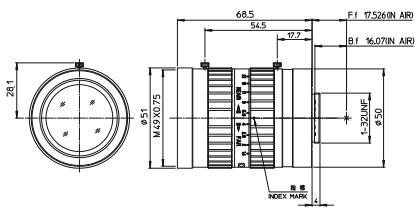
HF75SA-1

Фокусное расстояние (мм.)	75
Диапазон изменения диафрагмы	F1.8 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	6,7° x 5,0° (2/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 900
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M49x0,75
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	305
Размер матрицы камеры (макс.)	2/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	0,01
Габаритные размеры (мм.)	φ51,0x76,0

* Использование объектива с камерой, имеющей CS-крепление, возможно только при наличии C/CS переходника

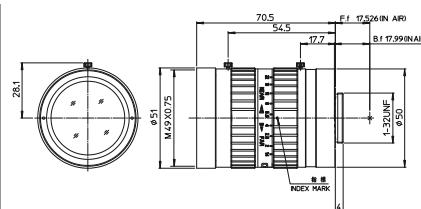


Серия CF-НА 1,5 МПикс., 1"



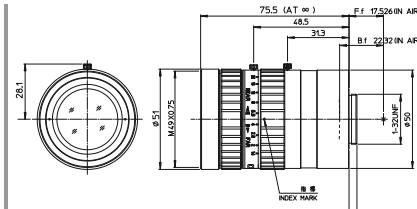
CF12.5HA-1

Фокусное расстояние (мм.)	12,5
Диапазон изменения диафрагмы	F1.4 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	53,1° x 41,2° (1")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M49x0,75
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	290
Размер матрицы камеры (макс.)	1"
Геометр. искажение прямых линий (%)	0,86
Габаритные размеры (мм.)	φ51,0x68,5



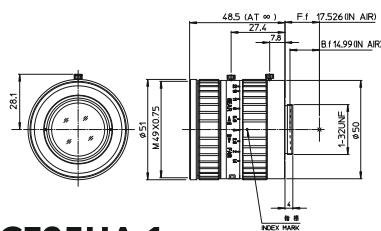
CF16HA-1

Фокусное расстояние (мм.)	16
Диапазон изменения диафрагмы	F1.4 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	42,6° x 32,8° (1")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M49x0,75
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	280
Размер матрицы камеры (макс.)	1"
Геометр. искажение прямых линий (%)	0,79
Габаритные размеры (мм.)	φ51,0x70,5



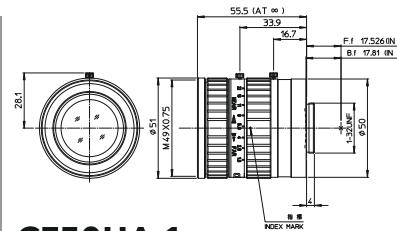
CF25HA-1

Фокусное расстояние (мм.)	25
Диапазон изменения диафрагмы	F1.4 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	29,9° x 22,7° (1")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M49x0,75
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	310
Размер матрицы камеры (макс.)	1"
Геометр. искажение прямых линий (%)	0,36
Габаритные размеры (мм.)	φ51,0x75,5



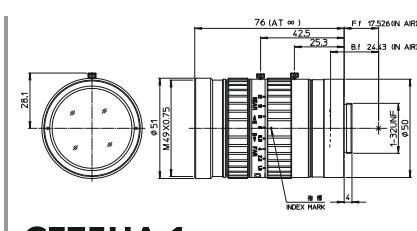
CF35HA-1

Фокусное расстояние (мм.)	35
Диапазон изменения диафрагмы	F1.4 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	20,3° x 15,3° (1")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 200
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M49x0,75
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	180
Размер матрицы камеры (макс.)	1"
Геометр. искажение прямых линий (%)	0,18
Габаритные размеры (мм.)	φ51,0x48,5



CF50HA-1

Фокусное расстояние (мм.)	50
Диапазон изменения диафрагмы	F1.8 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	14,1° x 10,6° (1")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 400
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M49x0,75
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	235
Размер матрицы камеры (макс.)	1"
Геометр. искажение прямых линий (%)	0,20
Габаритные размеры (мм.)	φ51,0x55,5



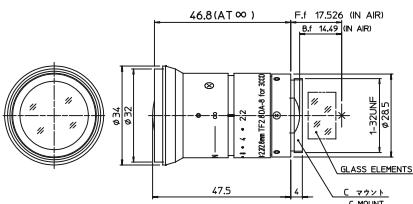
CF75HA-1

Фокусное расстояние (мм.)	75
Диапазон изменения диафрагмы	F1.8 ~ F22
Углы обзора (ГxВ)	9,8° x 7,3° (1")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 900
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M49x0,75
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	300
Размер матрицы камеры (макс.)	1"
Геометр. искажение прямых линий (%)	0,01
Габаритные размеры (мм.)	φ51,0x76,0

* Использование объектива с камерой, имеющей CS-крепление, возможно только при наличии C/CS переходника

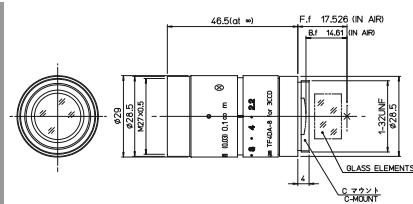


Серия TF 3CCD, 1/3"



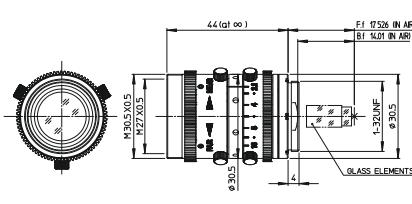
TF2.8DA-8

Фокусное расстояние (мм.)	2.8
Диапазон изменения диафрагмы	F2.2 ~ F16·3АКР.
Углы обзора (ГxB)	89,1° x 69,3° (1/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	ОТСУТСТВУЕТ
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	75
Размер матрицы камеры (макс.)	1/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-6,25
Габаритные размеры (мм.)	Φ34,0x47,5



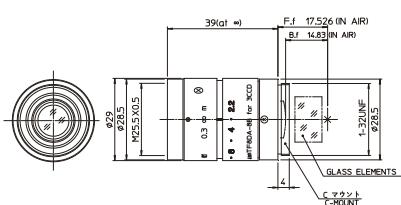
TF4DA-8

Фокусное расстояние (мм.)	4
Диапазон изменения диафрагмы	F2.2 ~ F16·3АКР.
Углы обзора (ГxB)	64,5° x 49,0° (1/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M27x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	70
Размер матрицы камеры (макс.)	1/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-3,77
Габаритные размеры (мм.)	Φ29,0x46,5



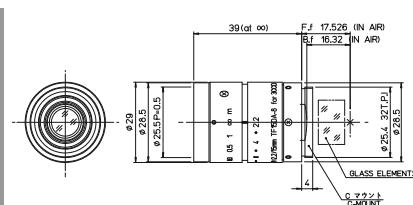
TF4XA-1 2МПикс.

Фокусное расстояние (мм.)	4
Диапазон изм. диафрагмы	F2.2
Углы обзора (ГxB)	64,5° x 49,1° (1/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M27x0,5(ВНУТР.) M30,5x0,5(ВНЕШ.)
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	100
Размер матрицы камеры (макс.)	1/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-4,27
Габаритные размеры (мм.)	Φ30,5x44,0



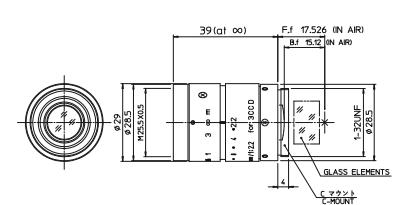
TF8DA-8B

Фокусное расстояние (мм.)	8
Диапазон изменения диафрагмы	F2.2 ~ F16·3АКР.
Углы обзора (ГxB)	33,4° x 25,1° (1/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M25,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	60
Размер матрицы камеры (макс.)	1/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-1,30
Габаритные размеры (мм.)	Φ29,0x39,0



TF15DA 8

Фокусное расстояние (мм.)	15
Диапазон изменения диафрагмы	F2.2 ~ F16·3АКР.
Углы обзора (ГxB)	18,0° x 13,5° (1/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 100
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M25,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	60
Размер матрицы камеры (макс.)	1/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-0,31
Габаритные размеры (мм.)	Φ29,0x39,0



TF25DA-8

Фокусное расстояние (мм.)	25
Диапазон изменения диафрагмы	F2.2 ~ F16·3АКР.
Углы обзора (ГxB)	11,0° x 8,3° (1/3")
Расстояние до объекта (мм.)	∞ - 200
Управление фокусом	Ручная регулировка
Управление диафрагмой	Ручная регулировка
Резьба под дополн. светофильтр	M25,5x0,5
Тип крепления к камере	C*
Вес (г.)	60
Размер матрицы камеры (макс.)	1/3"
Геометр. искажение прямых линий (%)	-0,06
Габаритные размеры (мм.)	Φ29,0x39,0

* Использование объектива с камерой, имеющей CS-крепление, возможно только при наличии C/CS переходника

Справочная таблица размеров объекта съёмки

■ ПРИМЕР [значения в мм.]

Модель		HF9HA-1B		
Удлин. кольцо	Фокус	Размер объекта (ГхВ)		
		Мин.фокус	Макс.фокус	
		2	4	
		15,4x11,1	17,7x12,8	
		10,7x7,9	12,3x9,1	
5,0 мм.	РД.О	2/3"	7,9x5,9	9,1x6,7
		1/2"	6,6x4,9	7,9x5,9
		1/3"	4,6x3,4	5,6x4,2
		⊕	0,072x	0,000x
			0,104x	0,000x

■ Размеры матриц

1"	12,8x9,6 мм.
2/3"	8,8x6,6 мм.
1/2"	6,4x4,8 мм.
1/3"	4,8x3,6 мм.

Размер матрицы используемой камеры

Увеличение объектива

Р.Д.О=Расстояние до объекта съёмки

■ Серия HF-12M

Модель		HF818-12M		HF1218-12M		HF1618-12M		HF2518-12M		HF3520-12M	
Удлин. кольцо	Фокусное расстояние 8 мм.	Фокусное расстояние 12 мм.		Фокусное расстояние 16 мм.		Фокусное расстояние 25 мм.		Фокусное расстояние 35 мм.		Размер объекта (ГхВ)	
		Размер объекта (ГхВ)	Мин.фокус	Макс.фокус	Размер объекта (ГхВ)	Мин.фокус	Макс.фокус	Размер объекта (ГхВ)	Мин.фокус	Макс.фокус	
Без удлин. кольца	Р.Д.О	100	∞	100	∞	100	∞	100	∞	200	∞
	2/3"	123,7x92,0	~*	84,8x63,5	~*	66,6x49,8	~*	42,3x31,7	~*	53,2x39,8	~*
	1/2"	89,1x66,6	~*	61,6x46,2	~*	48,3x36,1	~*	30,7x23,0	~*	38,6x29,0	~*
	1/3"	66,6x49,8	~*	46,2x34,6	~*	36,1x27,1	~*	23,0x17,2	~*	29,0x21,7	~*
	⊕	0,072x	0,000x	0,104x	0,000x	0,133x	0,000x	0,209x	0,000x	0,166x	0,000x
0,5 мм.	Р.Д.О	48	120	67	284	77	495	90	1215	183	2322
	2/3"	67,5x50,1	146,3x108	61,1x45,7	216,4x162,3	53,7x40,2	282,6x211,8	38,6x28,9	439,5x329	48,9x36,6	602,0x451
	1/2"	48,6x36,2	105,4x78,8	44,3x33,2	157,4x118,1	38,9x29,2	205,4x154,0	28,0x21,0	319,5x239	35,5x26,6	437,8x328
	1/3"	36,2x27,1	78,8x59,0	33,2x24,9	118,1x88,5	29,2x21,8	154,0x115,4	21,0x15,7	239,6x179	26,6x20,0	328,3x246
	⊕	0,133x	0,061x	0,145x	0,041x	0,165x	0,031x	0,229x	0,020x	0,180x	0,015x
1,0 мм.	Р.Д.О	28	53	48	133	62	238	81	593	169	1153
	2/3"	45,5x34,5	73,4x54,5	47,8x35,7	108,4x81,3	45,0x33,7	141,4x105,9	35,5x26,6	219,9x164	45,2x33,9	301,1x225
	1/2"	33,4x24,9	52,8x39,5	34,6x25,9	78,6x59,1	32,6x24,4	102,7x77,0	25,8x19,3	159,8x119	32,8x24,6	218,9x164
	1/3"	24,9x18,6	39,5x29,5	25,9x19,4	59,1x44,3	24,4x18,3	77,0x57,7	19,3x14,5	119,8x89,8	24,6x18,5	164,2x123
	⊕	0,193x	0,122x	0,185x	0,081x	0,197x	0,062x	0,249x	0,040x	0,195x	0,029x
1,5 мм.	Р.Д.О	18	30	36	82	51	152	73	385	157	763
	2/3"	35,5x26,3	49,1x36,4	39,2x29,3	72,4x54,2	38,7x29,0	94,3x70,6	32,9x24,6	146,7x109	42,1x31,5	200,8x150
	1/2"	25,5x19,0	35,3x26,3	28,4x21,3	52,6x39,4	28,1x21,0	68,5x51,3	23,9x17,9	106,6x79,9	30,6x22,9	146,0x109
	1/3"	19,0x14,2	26,3x19,7	21,3x15,9	39,4x29,5	21,0x15,8	51,3x38,5	17,9x13,4	79,9x59,9	22,9x17,2	109,5x82,1
	⊕	0,254x	0,183x	0,226x	0,122x	0,229x	0,094x	0,269x	0,060x	0,210x	0,044x
2,0 мм.	Р.Д.О	12	19	28	57	42	110	67	281	146	568
	2/3"	28,7x21,3	36,9x27,4	33,3x24,9	54,4x40,7	34,0x25,4	70,7x53,0	30,6x22,9	110,1x82,5	39,3x29,5	150,6x112
	1/2"	20,6x15,4	26,5x19,8	24,1x18,0	39,5x29,6	24,6x18,5	51,4x38,5	22,2x16,6	80,0x59,9	28,6x21,4	109,5x82,1
	1/3"	15,4x11,5	19,8x14,8	18,0x13,5	29,6x22,2	18,5x13,8	38,5x28,9	16,6x12,5	59,9x44,9	21,4x16,1	82,1x6,1
	⊕	0,314x	0,244x	0,267x	0,163x	0,261x	0,125x	0,289x	0,080x	0,224x	0,058x
5,0 мм.	Р.Д.О	6	12	17	33	42	95	103	103	217	
	2/3"		17,5x13,0	22,0x16,4	19,6x14,7	28,3x21,2	21,7x16,2	44,2x33,0	28,3x21,2	60,3x45,2	
	1/2"		12,6x9,4	15,9x11,9	14,2x10,6	20,6x15,4	15,7x11,7	32,0x24,0	20,5x15,4	43,8x32,9	
	1/3"		9,4x7,1	11,9x8,9	10,6x8,0	15,4x11,5	11,7x8,8	24,0x18,0	15,4x11,5	32,9x24,6	
	⊕		0,511x	0,407x	0,452x	0,312x	0,410x	0,200x	0,312x	0,146x	
10 мм.	Р.Д.О				3	7	22	33	68	100	
	2/3"				11,5x8,6	14,2x10,6	14,6x10,9	22,1x16,5	19,3x14,4	30,2x22,6	
	1/2"				8,3x6,2	10,3x7,7	10,5x7,9	16,0x12,0	14,0x10,5	21,9x16,4	
	1/3"				6,2x4,7	7,7x5,8	7,9x5,9	12,0x9,0	10,5x7,9	16,4x12,3	
	⊕				0,771x	0,624x	0,610x	0,401x	0,458x	0,292x	
15 мм.	Р.Д.О						12	12	50	61	
	2/3"						11,0x8,2	14,8x11,0	14,6x10,9	20,1x15,1	
	1/2"						7,9x5,9	10,7x8,0	10,6x8,0	14,0x11,0	
	1/3"						5,9x4,4	8,0x6,0	8,0x6,0	11,0x8,2	
	⊕						0,811x	0,601x	0,604x	0,439x	
20 мм.	Р.Д.О						5	1	39	41	
	2/3"						8,8x6,6	11,1x8,3	11,8x8,8	15,1x11,3	
	1/2"						6,4x4,8	8,0x6,0	8,5x6,4	11,0x8,2	
	1/3"						4,8x3,6	6,0x4,5	6,4x4,8	8,2x6,2	
	⊕						1,011x	0,802x	0,751x	0,585x	
25 мм.	Р.Д.О								32	30	
	2/3"								9,8x7,4	12,1x9,0	
	1/2"								7,1x5,4	8,8x6,6	
	1/3"								5,4x4,0	6,6x4,9	
	⊕								0,897x	0,731x	
30 мм.	Р.Д.О								27	22	
	2/3"								8,5x6,3	10,1x7,5	
	1/2"								6,1x4,6	7,3x5,5	
	1/3"								4,6x3,5	5,5x4,1	
	⊕								1,043x	0,877x	
35 мм.	Р.Д.О								23	16	
	2/3"								7,4x5,6	8,6x6,5	
	1/2"								5,4x4,0	6,3x4,7	
	1/3"								4,0x3,0	4,7x3,5	
	⊕								1,189x	1,023x	
40 мм.	Р.Д.О								19	12	
	2/3"								6,6x5,0	7,5x5,7	
	1/2"								4,8x3,6	5,5x4,1	
	1/3"								3,6x2,7	4,1x3,1	
	⊕								1,335x	1,170x	
45 мм.	Р.Д.О								17	9	
	2/3"								6,0x4,5	6,7x5,0	
	1/2"								4,3x3,2	4,9x3,7	
	1/3"								3,2x2,4	3,7x2,7	
	⊕								1,482x	1,316x	
50 мм.	Р.Д.О								15	6	
	2/3"								5,4x4,1	6,0x4,5	
	1/2"								3,9x3,0	4,4x3,3	
	1/3"								3,0x2,2	3,3x2,5	
	⊕								1,628x	1,462x	
70 мм.	Р.Д.О								9	0	
	2/3"								4,0x3,0	4,3x3,2	
	1/2"								2,9x2,2	3,1x2,3	
	1/3"								2,2x1,6	2,3x1,8	
	⊕								2,213x	2,047x	

Справочная таблица размеров объекта съёмки

Серия HF-XA

Удлин. кольцо	Модель		HF8XA-1		HF12XA-1		HF16XA-1		HF25XA-1		HF35XA-1	
	Фокусное расстояние 8 мм.		Фокусное расстояние 12 мм.		Фокусное расстояние 16 мм.		Фокусное расстояние 25 мм.		Фокусное расстояние 35 мм.			
	Рд.О	Мин.фокус	Макс.фокус	Размер объекта (ГхВ)	Мин.фокус	Макс.фокус	Размер объекта (ГхВ)	Мин.фокус	Макс.фокус	Размер объекта (ГхВ)	Мин.фокус	Макс.фокус
Без удлин. кольца	Рд.О	100	∞	82,7x61,3	100	∞	65,6x48,8	100	∞	38,8x29,0	200	∞
	2/3"	124,6x91,5	-x-	-x-	59,4x44,2	-x-	47,3x35,3	-x-	-x-	28,1x21,1	48,5x36,3	-x-
	1/2"	88,6x65,6	-x-	-x-	44,2x33,1	-x-	35,3x26,4	-x-	-x-	21,1x15,8	35,2x26,4	-x-
	1/3"	65,6x48,8	-x-	-x-	0,074x	0,000x	0,137x	0,000x	0,228x	0,000x	26,4x19,8	-x-
	⊕	0,074x	0,000x	0,109x	0,000x	0,137x	0,000x	0,228x	0,000x	0,182x	0,000x	0,014x
0,5 мм.	Рд.О	50	126	69	293	78	486	91	1241	186	2472	
	2/3"	68,9x50,6	154,0x131,1	60,4x44,8	224,3x166,3	53,4x39,7	283,6x211,4	35,7x26,7	442,3x331,4	45,0x33,7	617,9x463,8	
	1/2"	49,0x36,3	109,5x81,1	43,4x32,3	161,1x120,0	38,5x28,7	204,9x153,1	25,9x19,4	321,3x240,9	32,7x24,5	449,7x337,4	
	1/3"	36,3x27,0	81,1x60,4	32,3x24,2	120,0x89,7	28,7x21,5	153,1x114,6	19,4x14,5	240,9x180,6	24,5x18,4	337,4x253,1	
	⊕	0,135x	0,060x	0,150x	0,040x	0,168x	0,032x	0,248x	0,020x	0,196x	0,014x	
1,0 мм.	Рд.О	31	57	52	139	63	234	84	612	174	1236	
	2/3"	47,7x35,0	77,1x56,6	47,6x35,3	112,2x83,1	45,1x33,5	142,0x105,8	33,0x24,7	221,3x165,7	41,9x31,4	309,1x231,9	
	1/2"	33,9x25,1	54,8x40,5	34,2x25,5	80,6x60,0	32,4x24,2	102,5x76,6	23,9x17,9	160,7x120,4	30,5x22,8	224,9x168,7	
	1/3"	25,1x18,7	40,5x30,2	25,5x19,0	60,0x44,8	24,2x18,1	76,6x57,3	17,9x13,4	120,4x90,3	22,8x17,1	168,7x126,5	
	⊕	0,195x	0,120x	0,190x	0,081x	0,200x	0,063x	0,268x	0,040x	0,210x	0,028x	
1,5 мм.	Рд.О	21	34	41	88	53	150	77	403	163	824	
	2/3"	36,5x26,7	51,4x37,7	39,3x29,1	74,8x55,4	39,0x28,9	94,8x70,6	30,8x23,0	147,6x110,5	39,3x29,4	206,1x154,6	
	1/2"	25,9x19,1	36,5x27,0	28,2x21,0	53,7x40,0	28,0x20,9	68,4x51,1	22,3x16,7	107,2x80,3	28,5x21,4	150,0x112,5	
	1/3"	19,1x14,3	27,0x20,1	21,0x15,7	40,0x29,9	20,9x15,6	51,1x38,2	16,7x12,5	80,3x60,2	21,4x16,0	112,5x84,4	
	⊕	0,255x	0,181x	0,230x	0,121x	0,231x	0,095x	0,288x	0,060x	0,224x	0,043x	
2,0 мм.	Рд.О	15	22	32	62	44	108	72	298	154	618	
	2/3"	29,5x21,6	38,6x28,3	33,4x24,8	56,1x41,6	34,3x25,5	71,2x53,0	28,8x21,5	110,7x82,9	36,9x27,7	154,6x116,0	
	1/2"	20,9x15,5	27,4x20,3	24,0x17,9	40,3x30,0	24,7x18,4	51,3x38,3	20,9x15,6	80,4x60,2	26,8x20,1	112,5x84,4	
	1/3"	15,5x11,5	20,3x15,1	17,9x13,4	30,0x22,4	18,4x13,8	38,3x28,7	15,6x11,7	60,2x45,2	20,1x15,1	84,4x63,3	
	⊕	0,315x	0,241x	0,271x	0,161x	0,263x	0,126x	0,308x	0,080x	0,239x	0,057x	
5,0 мм.	Рд.О	1	2	11	16	19	32	49	110	115	247	
	2/3"	13,8x10,1	15,5x11,3	17,7x13,1	22,5x16,6	20,1x14,9	28,7x21,3	20,8x15,5	44,4x33,2	27,2x20,4	61,9x46,4	
	1/2"	9,8x7,2	11,0x8,1	12,7x9,4	16,1x12,0	14,4x10,7	20,6x15,4	15,0x11,2	32,2x24,1	19,8x14,8	45,0x33,8	
	1/3"	7,2x5,4	8,1x6,0	9,4x7,1	12,0x9,0	10,7x8,0	15,4x11,5	11,2x8,4	24,1x18,1	14,8x11,1	33,8x25,3	
	⊕	0,677x	0,602x	0,513x	0,403x	0,452x	0,315x	0,428x	0,199x	0,324x	0,142x	
10 мм.	Рд.О					5	7	30	47	82	124	
	2/3"					12,0x8,8	14,5x10,7	14,2x10,6	22,3x16,6	18,9x14,2	31,0x23,2	
	1/2"					8,5x6,3	10,4x7,7	10,3x7,7	16,1x12,1	13,7x10,3	22,5x16,9	
	1/3"					6,3x4,7	7,7x5,8	7,7x5,7	12,1x9,0	10,3x7,7	16,9x12,7	
	⊕					0,767x	0,630x	0,627x	0,399x	0,466x	0,284x	
15 мм.	Рд.О						21	26	64	82		
	2/3"						10,8x8,0	14,9x11,1	14,5x10,9	20,7x15,5		
	1/2"						7,8x5,8	10,8x8,0	10,5x7,9	15,0x11,3		
	1/3"						5,8x4,4	8,0x6,0	7,9x5,9	11,3x8,4		
	⊕						0,827x	0,598x	0,608x	0,427x		
20 мм.	Рд.О						15	15	53	62		
	2/3"						8,7x6,5	11,2x8,3	11,8x8,8	15,5x11,6		
	1/2"						6,3x4,7	8,1x6,0	8,5x6,4	11,3x8,4		
	1/3"						4,7x3,5	6,0x4,5	6,4x4,8	8,4x6,3		
	⊕						1,026x	0,798x	0,751x	0,569x		
25 мм.	Рд.О						11	9	46	49		
	2/3"						7,3x5,4	8,9x6,7	9,9x7,4	12,4x9,3		
	1/2"						5,3x3,9	6,5x4,8	7,2x5,4	9,0x6,8		
	1/3"						3,9x2,9	4,8x3,6	5,4x4,0	6,8x5,1		
	⊕						1,226x	0,997x	0,893x	0,711x		
30 мм.	Рд.О						8	5	41	41		
	2/3"						6,3x4,7	7,5x5,6	8,5x6,4	10,3x7,7		
	1/2"						4,5x3,4	5,4x4,0	6,2x4,6	7,5x5,6		
	1/3"						3,4x2,5	4,0x3,0	4,6x3,5	5,6x4,2		
	⊕						1,425x	1,197x	1,035x	0,853x		
35 мм.	Рд.О							37	35			
	2/3"							7,5x5,6	8,9x6,6			
	1/2"							5,4x4,1	6,4x4,8			
	1/3"							4,1x3,1	4,8x3,6			
	⊕							1,177x	0,996x			
40 мм.	Рд.О							33	31			
	2/3"							6,7x5,0	7,8x5,8			
	1/2"							4,9x3,6	5,6x4,2			
	1/3"							3,6x2,7	4,2x3,2			
	⊕							1,320x	1,138x			
45 мм.	Рд.О							31	27			
	2/3"							6,0x4,5	6,9x5,2			
	1/2"							4,4x3,3	5,0x3,8			
	1/3"							3,3x2,5	3,8x2,8			
	⊕							1,462x	1,280x			
50 мм.	Рд.О							29	25			
	2/3"							5,5x4,1	6,2x4,6			
	1/2"							4,0x3,0	4,5x3,4			
	1/3"							3,0x2,2	3,4x2,5			
	⊕							1,604x	1,422x			
70 мм.	Рд.О							23	18			
	2/3"							4,1x3,0	4,4x3,3			
	1/2"							2,9x2,2	3,2x2,4			
	1/3"							2,2x1,7	2,4x1,8			
	⊕							2,173x	1,991x			

■ ПРИМЕР [значения в мм.]

Модель		HF9HA-1B	
Удлин. кольцо 5.0 мм.	Фокус	Размер объекта (ГхВ)	
	Рд.О	2	4
	2/3"	15.4x11.1	17.7x12.8
	1/2"	10.7x7.9	12.3x9.1
	1/3"	7.9x5.9	9.1x6.7
⊕		0.624x	0.542x

Размер матрицы используемой камеры

Увеличение объектива

Р.О.=Расстояние до объекта съёмки

■ Размеры матриц

1"	12,8x9,6 мм.
2/3"	8,8x6,6 мм.
1/2"	6,4x4,8 мм.
1/3"	4,8x3,6 мм.

Серия HF-HA

Модель	DF6HA-1B	HF9HA-1B	HF12.5HA	HF16HA-1B	HF25HA-1B	HF35HA-1B	HF50HA-1B	HF75HA-1B
	Фокус 6 мм.	Фокус 9 мм.	Фокус 12,5 мм.	Фокус 16 мм.	Фокус 25 мм.	Фокус 35 мм.	Фокус 50 мм.	Фокус 75 мм.
Удлин. кольцо	Рд.О	100	∞	100	∞	100	∞	100
		-	-	-	-	-	-	-
	Размер объекта (ГхВ)	114,4x83,6	-	81,5x59,8	-	63,8x47,2	-	53,6x40,0
Без удлин. кольца	Рд.О	-	-	-	-	-	-	-
	2/3"	-	-	114,4x83,6	-	81,5x59,8	-	53,6x40,0
	1/2"	126,0x92,3	-	80,9x59,8	-	57,9x43,0	-	38,8x29,0
	1/3"	92,3x68,2	-	59,8x44,5	-	43,0x32,0	-	29,0x21,7
	⊕	0,054x	0,000x	0,082x	0,000x	0,113x	0,000x	0,142x
0,5 мм.	Рд.О	31	61	55	157	71	318	80
	2/3"	-	-	69,1x50,4	172,1x126,0	60,8x44,6	237,1x74,4	52,6x38,9
	1/2"	50,9x37,0	83,9x61,2	48,7x36,0	121,9x90,2	43,2x32,0	168,8x125,3	37,7x28,1
	1/3"	37,0x27,3	61,2x45,2	36,0x26,8	90,2x67,1	32,0x23,9	125,3x93,4	28,1x21,1
	⊕	0,135x	0,081x	0,136x	0,054x	0,152x	0,039x	0,172x
1,0 мм.	Рд.О	14	24	36	72	54	152	65
	2/3"	-	-	49,6x36,1	86,5x63,1	48,5x35,5	118,7x87,3	44,8x33,1
	1/2"	32,2x23,2	42,5x30,8	34,9x25,8	61,1x45,2	34,4x25,5	84,5x62,7	32,1x23,9
	1/3"	23,2x17,1	30,8x22,7	25,8x19,2	45,2x33,6	25,5x19,0	62,7x46,7	23,9x17,8
	⊕	0,216x	0,163x	0,190x	0,108x	0,191x	0,078x	0,203x
1,5 мм.	Рд.О	6	11	25	44	42	97	55
	2/3"	-	-	38,8x28,1	57,9x42,2	40,3x29,5	79,3x58,2	39,0x28,8
	1/2"	23,7x17,0	28,7x20,7	27,2x20,1	40,8x30,1	28,6x21,2	56,4x41,8	27,9x20,8
	1/3"	17,0x12,4	20,7x15,2	20,1x14,9	30,1x22,4	21,2x15,8	41,8x31,2	20,8x15,5
	⊕	0,298x	0,244x	0,244x	0,163x	0,230x	0,116x	0,233x
2,0 мм.	Рд.О	2	5	18	30	34	69	47
	2/3"	-	-	31,8x23,1	43,6x31,7	34,5x25,3	55,9x43,7	34,5x25,5
	1/2"	18,8x13,4	21,8x15,6	22,3x16,4	30,7x22,6	24,5x18,1	42,3x31,4	24,7x18,4
	1/3"	13,4x9,8	15,6x11,4	16,4x12,2	22,6x16,8	18,1x13,5	31,4x23,4	18,4x13,7
	⊕	0,379x	0,325x	0,299x	0,217x	0,268x	0,155x	0,263x
5,0 мм.	Рд.О	2	4	12	19	21	38	66
	2/3"	-	-	15,4x11,1	17,7x12,8	18,5x13,5	23,9x17,5	20,4x15,1
	1/2"	10,7x7,9	12,3x9,1	13,1x9,7	16,9x12,6	14,6x10,9	21,5x16,0	17,9x13,4
	1/3"	7,9x5,9	9,1x6,7	9,7x7,2	12,6x9,4	10,9x8,1	16,0x11,9	13,4x10,0
	⊕	0,624x	0,542x	0,501x	0,388x	0,445x	0,303x	0,360x
10 мм.	Рд.О	6	11	20	41	47	120	101
	2/3"	-	-	12,2x9,0	15,0x11,1	16,1x12,0	23,0x17,4	20,3x15,2
	1/2"	-	-	8,7x6,5	10,7x8,0	11,6x8,7	17,4x11,1	13,2x12,5
	1/3"	-	-	6,5x4,8	8,0x6,0	8,7x6,5	12,4x9,3	11,1x8,3
	⊕	-	-	0,748x	0,606x	0,553x	0,387x	0,434x
15 мм.	Рд.О	29	39	75	96	137	220	308
	2/3"	-	-	119,8x9,9	15,3x11,4	15,3x11,4	20,6x15,4	21,2x15,9
	1/2"	-	-	8,6x6,4	11,1x8,3	11,1x8,3	15,0x11,2	15,4x11,5
	1/3"	-	-	6,4x4,8	8,3x6,2	8,3x6,2	11,2x8,4	11,5x8,7
	⊕	-	-	0,747x	0,581x	0,577x	0,429x	0,416x
20 мм.	Рд.О	22	28	63	76	159	185	346
	2/3"	-	-	9,5x7,1	11,5x8,6	12,2x9,2	15,4x11,6	17,0x12,8
	1/2"	-	-	6,8x5,1	8,3x6,2	8,9x6,7	11,2x8,4	12,4x9,3
	1/3"	-	-	5,1x3,8	6,2x4,7	6,7x5,0	8,4x6,3	9,3x7,0
	⊕	-	-	0,941x	0,775x	0,720x	0,572x	0,517x
25 мм.	Рд.О	17	21	55	63	143	161	311
	2/3"	-	-	7,8x5,9	9,2x6,9	10,2x7,7	12,3x9,3	14,3x10,7
	1/2"	-	-	5,7x4,2	6,6x5,0	7,4x5,6	9,0x6,7	10,4x7,8
	1/3"	-	-	4,2x3,2	5,0x3,7	5,6x4,2	6,7x5,0	7,8x5,8
	⊕	-	-	1,135x	0,969x	0,863x	0,714x	0,618x
30 мм.	Рд.О	14	17	49	55	132	144	285
	2/3"	-	-	6,7x5,0	7,6x5,7	8,8x6,6	10,3x7,7	12,3x9,2
	1/2"	-	-	4,8x3,6	5,5x4,1	6,4x4,8	7,5x5,6	8,9x6,7
	1/3"	-	-	3,6x2,7	4,1x3,1	4,8x3,6	5,6x4,2	6,7x5,0
	⊕	-	-	1,328x	1,162x	1,006x	0,857x	0,719x
35 мм.	Рд.О	11	13	45	49	123	133	266
	2/3"	-	-	5,8x4,4	6,6x4,9	7,7x5,8	8,8x6,6	10,7x8,1
	1/2"	-	-	4,2x3,2	4,7x3,5	5,6x4,2	6,4x4,8	7,6x5,9
	1/3"	-	-	3,2x2,4	3,5x2,7	4,2x3,1	4,8x3,6	5,9x4,4
	⊕	-	-	1,522x	1,356x	1,149x	1,000x	0,819x
40 мм.	Рд.О	10	11	42	45	117	124	251
	2/3"	-	-	5,2x3,9	5,7x4,3	6,8x5,1	7,7x5,8	9,6x7,2
	1/2"	-	-	3,7x2,8	4,1x3,1	5,0x3,7	5,6x4,2	7,0x5,2
	1/3"	-	-	2,8x2,1	3,1x2,3	3,7x2,8	4,2x3,2	5,2x3,9
	⊕	-	-	1,716x	1,550x	1,292x	1,143x	0,920x
45 мм.	Рд.О	39	42	107	112	229	239	253
	2/3"	-	-	6,1x4,6	6,9x5,1	8,6x6,5	9,7x7,3	13,0x9,7
	1/2"	-	-	4,5x3,3	5,0x3,7	6,3x4,7	7,1x5,3	9,4x7,1
	1/3"	-	-	3,3x2,5	3,7x2,8	4,7x3,5	5,3x4,0	7,1x5,3
	⊕	-	-	1,495x	1,286x	1,021x	0,908x	0,600x
50 мм.	Рд.О	37	39	107	112	229	239	240
	2/3"	-	-	5,6x4,2	6,2x4,6	7,8x5,9	8,7x6,5	11,8x8,9
	1/2"	-	-	4,1x3,0	4,5x3,4	5,7x4,3	6,3x4,8	8,6x6,5
	1/3"	-	-	3,0x2,3	3,4x2,5	4,3x3,2	4,8x3,6	6,5x4,8
	⊕	-	-	1,577x	1,429x	1,122x	1,009x	0,744x
70 мм.	Рд.О	31	32	95	98	202	208	208
	2/3"	-	-	4,1x3,1	4,4x3,3	5,8x4,3	6,2x4,7	8,6x6,5
	1/2"	-	-	3,0x2,2	3,2x2,4	4,2x3,1	4,5x3,4	6,3x4,8
	1/3"	-	-	2,2x1,7	2,4x1,8	3,1x2,4	3,4x2,5	4,8x3,6
	⊕	-	-	2,149x	2,000x	1,526x	1,412x	0,933x

Серия HF-SA

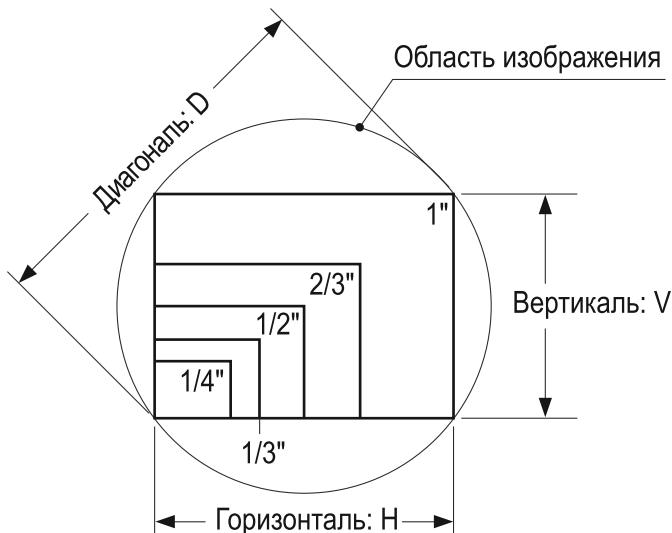
Модель	HF12.5SA-1		HF16SA-1		HF25SA-1		HF35SA-1		HF50SA-1		HF75SA-1		
	Фокус 12,5 мм.		Фокус 16 мм.		Фокус 25 мм.		Фокус 35 мм.		Фокус 50мм.		Фокус 75 мм.		
Удлин. кольцо	Размер объекта (ГхВ)		Размер объекта (ГхВ)		Размер объекта (ГхВ)								
	Мин.фокус	Макс.фокус	Мин.фокус	Макс.фокус	Мин.фокус	Макс.фокус	Мин.фокус	Макс.фокус	Мин.фокус	Макс.фокус	Мин.фокус	Макс.фокус	
Без удлин. кольца	Рд.О	100	∞	100	∞	100	∞	200	∞	400	∞	900	∞
	2/3"	82,8x61,7	-x-	68,9x51,4	-x-	47,5x35,4	-x-	52,3x39,2	-x-	68,5x51,3	-x-	101,7x76,3	-x-
	1/2"	59,8x44,7	-x-	49,8x37,3	-x-	34,3x25,7	-x-	38,0x28,4	-x-	49,8x37,3	-x-	74,0x55,5	-x-
	1/3"	44,7x33,5	-x-	37,3x27,9	-x-	25,7x19,2	-x-	28,4x21,3	-x-	37,3x28,0	-x-	55,5x41,6	-x-
	⊕	0,108x	0,000x	0,129x	0,000x	0,187x	0,000x	0,169x	0,000x	0,129x	0,000x	0,087x	0,000x
	Рд.О	68	307	76	503	87	1124	184	2543	372	5347	838	11276
0,5 мм.	2/3"	61,3x45,6	227,7x170,3	56,0x41,8	288,2x216,0	42,7x31,9	423,8x317,5	48,3x36,2	626,6x471,6	63,7x47,8	909,2x682,2	94,5x70,8	1319,3x989,6
	1/2"	44,2x33,0	165,1x123,5	40,5x30,2	209,4x156,9	30,9x23,1	307,8x230,7	35,1x26,3	457,3x343,0	46,3x34,7	661,6x496,3	68,7x51,5	956,6x719,7
	1/3"	33,0x24,7	123,5x92,5	30,2x22,6	156,9x17,6	23,1x17,3	230,7x172,9	26,3x19,7	343,0x257,3	34,7x26,0	496,3x372,3	51,5x38,6	719,7x539,8
	⊕	0,146x	0,039x	0,159x	0,031x	0,208x	0,021x	0,183x	0,014x	0,138x	0,010x	0,093x	0,007x
	Рд.О	50	143	59	237	77	548	170	1266	347	2673	784	5655
	2/3"	48,7x36,2	114,2x85,3	47,2x35,2	144,5x108,1	38,9x29,0	212,1x158,8	44,9x33,6	314,5x235,9	59,6x44,6	454,7x41,2	88,2x66,1	659,7x494,8
1,0 мм.	35,1x26,2	82,7x61,8	34,1x25,5	104,8x78,5	28,1x21,0	154,0x15,4	32,6x24,4	228,7x171,5	43,3x32,4	330,8x248,2	64,1x48,1	479,8x359,9	
	1/2"	26,2x19,6	61,8x46,3	25,5x19,1	78,5x58,8	21,0x15,7	115,4x86,5	24,4x18,3	171,5x128,7	32,4x24,3	248,2x186,2	48,1x36,1	359,9x269,9
	1/3"	21,7x16,2	41,3x30,9	22,0x16,5	52,4x39,2	19,3x14,4	76,9x57,6	22,8x17,1	114,4x85,8	30,5x22,8	165,5x124,1	45,1x33,8	239,9x179,9
	⊕	0,223x	0,117x	0,220x	0,092x	0,250x	0,025x	0,211x	0,042x	0,158x	0,029x	0,100x	0,020x
	Рд.О	38	88	47	148	68	356	158	840	326	1781	737	3781
	2/3"	40,4x30,0	76,4x57,0	40,9x30,4	96,6x72,2	35,7x26,6	141,5x105,9	41,9x31,4	209,8x157,3	55,9x41,9	303,3x227,5	82,7x62,0	439,8x329,9
1,5 мм.	1/2"	29,1x21,7	55,2x41,3	29,5x22,0	70,0x52,4	25,8x19,3	102,7x76,9	30,4x22,8	152,5x14,4	40,6x30,5	220,6x165,5	60,1x45,1	319,9x239,9
	1/3"	21,7x16,2	41,3x30,9	22,0x16,5	52,4x39,2	19,3x14,4	76,9x57,6	22,8x17,1	114,4x85,8	30,5x22,8	165,5x124,1	45,1x33,8	239,9x179,9
	⊕	0,223x	0,117x	0,220x	0,092x	0,250x	0,025x	0,211x	0,042x	0,158x	0,029x	0,100x	0,020x
	Рд.О	29	60	38	103	61	260	147	627	307	1335	696	2844
	2/3"	34,6x25,7	57,5x42,8	36,0x26,8	72,6x54,2	33,0x24,6	106,3x79,5	39,3x29,4	157,4x118,0	52,7x39,5	227,5x170,6	77,8x58,3	329,9x247,4
	1/2"	24,9x18,5	41,5x31,0	25,9x19,4	52,6x39,3	23,8x17,8	77,1x57,7	28,5x21,4	114,4x85,8	38,3x28,7	165,5x124,1	56,6x42,4	239,9x179,9
2,0 мм.	1/3"	18,5x13,9	31,0x23,2	19,4x14,5	39,3x29,4	17,8x13,3	57,7x43,2	21,4x16,0	85,8x64,3	28,7x21,5	124,1x93,1	42,4x31,8	179,9x135,0
	⊕	0,261x	0,156x	0,250x	0,122x	0,271x	0,083x	0,225x	0,056x	0,167x	0,039x	0,113x	0,027x
	Рд.О	10	23	33	87	104	244	104	228	533	523	1158	
	2/3"	21,1x15,6	29,5x21,9	22,6x16,8	42,7x31,9	28,7x21,4	63,1x47,3	39,2x29,3	91,1x68,3	57,5x43,1	132,0x99,0		
	1/2"	15,1x11,3	21,2x15,8	16,3x12,2	30,9x23,1	20,8x15,6	45,8x34,3	28,4x21,3	66,2x49,7	41,8x31,3	96,0x72,0		
	1/3"	11,3x8,4	15,8x11,8	12,2x9,1	23,1x17,3	15,6x11,7	34,3x25,7	21,3x16,0	49,7x37,2	31,3x23,5	72,0x54,0		
5,0 мм.	⊕	0,430x	0,306x	0,396x	0,208x	0,309x	0,140x	0,225x	0,097x	0,153x	0,067x		
	Рд.О	12	30	68	116	159	228	159	533	523	1158		
	2/3"	14,9x11,1	21,5x16,0	19,7x14,8	31,6x23,7	27,4x20,5	45,6x34,2	40,1x30,0	66,0x49,5	40,1x30,0	66,0x49,5		
	1/2"	10,7x8,0	15,5x11,6	14,3x10,7	22,9x17,2	19,9x14,9	33,1x24,8	29,1x21,8	48,0x36,0	29,1x21,8	48,0x36,0		
	1/3"	8,0x6,0	11,6x8,7	10,7x8,0	17,2x12,9	14,9x11,2	24,8x18,6	21,8x16,4	36,0x27,0	21,8x16,4	36,0x27,0		
	⊕	0,604x	0,417x	0,449x	0,280x	0,322x	0,193x	0,220x	0,133x				
15 мм.	Рд.О	49	74	122	176	228	295	176	533	523	1158		
	2/3"	15,0x11,3	21,1x15,8	21,1x15,8	30,4x22,8	30,4x22,8	30,7x23,0	44,0x33,0					
	1/2"	10,9x8,2	15,3x11,5	15,3x11,5	22,1x16,6	22,1x16,6	22,3x16,8	32,0x24,0					
	1/3"	8,2x6,1	11,5x8,6	11,5x8,6	16,6x12,4	16,6x12,4	16,8x12,6	24,0x18,0					
	⊕	0,589x	0,420x	0,419x	0,290x	0,290x	0,287x	0,200x					
	Рд.О	38	52	98	132	246	315	132					
20 мм.	2/3"	12,2x9,1	15,8x11,8	17,1x12,8	22,8x17,1	24,9x18,7	33,0x24,8						
	1/2"	8,8x6,6	11,5x8,6	12,4x9,3	16,6x12,4	18,1x13,6	24,0x18,0						
	1/3"	6,6x4,9	8,6x6,4	9,3x7,0	12,4x9,3	13,6x10,2	18,0x13,5						
	⊕	0,729x	0,560x	0,515x	0,387x	0,387x	0,353x	0,267x					
	Рд.О	30	40	83	105	212	258	105					
	2/3"	10,2x7,6	12,7x9,5	14,4x10,8	18,3x13,7	21,0x15,7	26,4x19,8						
25 мм.	1/2"	7,4x5,5	9,2x6,9	10,5x7,9	13,3x9,9	15,2x11,4	19,2x14,4						
	1/3"	5,5x4,1	6,9x5,2	7,9x5,9	9,9x7,5	11,4x8,6	14,4x10,8						
	⊕	0,869x	0,700x	0,612x	0,483x	0,420x	0,333x						
	Рд.О	24	31	71	87	188	221	71					
	2/3"	8,8x6,6	10,5x7,9	12,5x9,3	15,2x11,4	18,1x13,6	22,0x16,5						
	1/2"	6,4x4,8	7,6x5,7	9,0x6,8	11,1x8,3	13,2x9,9	16,0x12,0						
30 мм.	1/3"	4,8x3,6	5,7x4,3	7,4x5,4	8,3x6,2	9,9x7,4	12,0x9,0						
	⊕	1,008x	0,839x	0,709x	0,580x	0,487x	0,400x						
	Рд.О	20	25	62	75	169	194	62					
	2/3"	7,7x5,8	9,0x6,8	11,0x8,2	13,1x9,8	15,9x11,9	18,9x14,1						
	1/2"	5,6x4,2	6,6x4,9	8,0x6,0	9,5x7,1	11,6x8,7	13,7x10,3						
	1/3"	4,2x3,1	4,9x3,7	6,0x4,5	7,1x5,3	8,7x6,5	10,3x7,7						
40 мм.	⊕	1,148x	0,979x	0,805x	0,677x	0,553x	0,467x						
	Рд.О	16	20	55	65	154	174	55					
	2/3"	6,9x5,1	7,9x5,9	9,8x7,3	11,4x8,6	14,2x10,7	16,5x12,4						
	1/2"	5,0x3,7	5,7x4,3	7,1x5,3	8,3x6,2	10,3x7,7	12,0x9,0						
	1/3"	3,7x2,8	4,3x3,2	5,3x4,0	6,2x4,7	7,7x5,8	9,0x6,7						
	⊕	1,288x	1,119x	0,902x	0,773x	0,620x	0,534x						
45 мм.	Рд.О	13	17	50	58	143	158	50					
	2/3"	6,2x4,6	7,0x5,3	8,8x6,6	10,1x7,6	12,8x9,6	14,7x11,0						
	1/2"	4,5x3,4	5,1x3,8	6,4x4,8	7,4x5,5	9,3x7,0	10,7x8,0						
	1/3"	3,4x2,5	3,8x2,9	4,8x3,6	5,5x4,1	7,0x5,2	8						

Серия CF-НА

Удлин. кольцо	Модель	CF12.5НА-1		CF16НА-1		CF25НА-1		CF35НА-1		CF50НА-1		CF75НА-1	
		Фокус 12,5 мм.		Фокус 16 мм.		Фокус 25мм.		Фокус 35 мм.		Фокус 50мм.		Фокус 75 мм.	
		Размер объекта (ГхВ)											
Без удлин. кольца	Рд.О	100	∞	100	∞	100	∞	200	∞	400	∞	900	∞
	2/3"	121,9x90,6	-x-	101,4x75,3	-x-	69,8x51,9	-x-	76,5x57,1	-x-	99,8x74,8	-x-	148,1x111,0	-x-
	1/2"	82,8x61,7	-x-	68,9x51,4	-x-	47,5x35,4	-x-	52,3x39,2	-x-	68,5x51,3	-x-	101,7x76,3	-x-
	1/3"	59,8x44,7	-x-	49,8x37,3	-x-	34,3x25,7	-x-	38,0x28,4	-x-	49,8x37,3	-x-	74,0x55,5	-x-
0,5 мм.	⊕	0,108x	0,000x	0,129x	0,000x	0,187x	0,000x	0,169x	0,000x	0,129x	0,000x	0,087x	0,000x
	Рд.О	68	307	76	503	87	1124	184	2543	372	5347	838	11276
	2/3"	90,6x67,1	331,9x248,7	82,7x61,3	418,7x314,4	62,9x46,7	617,0x462,5	70,7x52,8	913,7x685,7	92,9x69,5	1320,6x991,6	137,5x103,1	1918,8x1439,2
	1/2"	61,3x45,6	227,7x170,3	56,0x41,8	288,2x216,0	42,7x31,9	423,8x317,5	48,3x36,2	628,6x471,6	63,7x47,8	909,2x682,2	94,5x70,8	1319,3x989,6
1,0 мм.	1/3"	44,2x33,0	165,1x123,5	40,5x30,2	209,4x156,9	30,9x23,1	307,8x230,7	35,1x26,3	457,3x343,0	46,3x34,7	661,6x496,3	68,7x51,5	959,6x719,7
	⊕	0,146x	0,039x	0,159x	0,031x	0,208x	0,021x	0,183x	0,014x	0,138x	0,010x	0,093x	0,007x
	Рд.О	50	143	59	237	77	548	170	1266	347	2673	784	5655
	2/3"	72,3x53,3	167,3x124,8	70,0x51,7	210,7x157,7	57,3x42,5	309,2x231,5	65,7x49,0	457,5x343,1	86,9x65,0	660,8x496,0	128,3x96,2	959,5x719,7
1,5 мм.	1/2"	48,7x36,2	114,2x85,3	47,2x35,2	144,5x108,1	38,9x29,0	212,1x158,8	44,9x33,6	314,5x235,9	59,6x44,6	454,7x341,2	88,2x66,1	659,7x494,8
	1/3"	35,1x26,2	92,7x61,8	34,1x25,5	104,8x78,5	28,1x21,0	154,0x115,4	32,6x24,4	228,7x171,5	43,3x32,4	330,8x248,2	64,1x48,1	479,8x359,9
	⊕	0,184x	0,078x	0,189x	0,061x	0,229x	0,042x	0,197x	0,028x	0,148x	0,019x	0,100x	0,013x
	Рд.О	38	88	47	148	68	356	158	840	326	1781	737	3781
2,0 мм.	2/3"	60,2x44,3	112,4x83,5	60,7x44,7	141,4x105,5	52,6x39,0	206,6x154,5	61,3x45,8	305,4x228,9	81,6x61,0	440,8x330,8	120,3x90,2	639,8x479,8
	1/2"	40,4x30,0	76,4x57,0	40,9x30,4	96,6x72,2	35,7x26,6	141,5x105,9	41,9x31,4	209,8x157,3	55,9x41,9	303,3x227,5	82,7x62,0	439,8x329,9
	1/3"	29,1x21,7	55,2x41,3	29,5x22,0	70,0x52,4	25,8x19,3	102,7x76,9	30,4x22,8	152,5x114,4	40,6x30,5	220,6x165,5	60,1x45,1	319,9x239,9
	⊕	0,223x	0,117x	0,220x	0,092x	0,250x	0,063x	0,211x	0,042x	0,158x	0,029x	0,107x	0,020x
2,0 мм.	Рд.О	29	60	38	103	61	260	147	627	307	1335	696	2844
	2/3"	51,7x37,9	85,0x62,9	53,6x39,4	106,7x79,4	48,7x36,0	155,3x116,0	57,6x42,9	229,3x171,8	76,9x57,5	330,8x248,2	113,2x84,9	479,9x359,9
	1/2"	34,6x25,7	57,5x42,8	36,0x26,8	72,6x54,2	33,0x24,6	106,3x79,5	39,3x29,4	157,4x118,0	52,7x39,5	227,5x170,6	77,8x58,3	329,9x247,4
	1/3"	24,9x18,5	41,5x31,0	25,9x19,4	52,6x39,3	23,8x17,8	77,1x57,7	28,5x21,4	114,4x85,8	38,3x28,7	165,5x124,1	56,6x42,4	239,9x179,9
5,0 мм.	⊕	0,261x	0,156x	0,250x	0,122x	0,271x	0,083x	0,225x	0,056x	0,167x	0,039x	0,113x	0,027x
	Рд.О	10	23	33	87	104	244	228	533	523	1158	244	1158
	2/3"	31,9x23,2	44,2x32,3	33,6x24,8	62,9x46,7	42,0x31,3	92,2x66,9	57,2x42,7	132,7x99,4	83,7x62,2	192,1x144,0	192,1x144,0	192,1x144,0
	1/2"	21,1x15,6	29,5x21,9	22,6x16,8	42,7x31,9	28,7x21,4	63,1x47,3	39,2x29,3	91,1x66,3	57,5x43,1	132,0x99,0	132,0x99,0	132,0x99,0
10 мм.	1/3"	15,1x11,3	21,2x15,8	16,3x12,2	30,9x23,1	20,8x15,6	45,8x34,3	28,4x21,3	66,2x49,7	41,8x31,3	96,0x72,0	48,0x36,0	96,0x72,0
	⊕	0,430x	0,306x	0,396x	0,208x	0,309x	0,140x	0,225x	0,097x	0,153x	0,220x	0,133x	0,133x
	Рд.О					12	30	68	116	159	266	374	596
	2/3"					22,3x16,3	32,0x23,6	28,9x21,6	46,3x34,5	40,1x29,9	66,6x49,8	58,3x43,7	96,1x72,0
15 мм.	1/2"					14,9x11,1	21,5x16,0	19,7x14,8	31,6x23,7	27,4x20,5	45,6x34,2	40,1x30,0	66,0x49,5
	1/3"					10,7x8,0	15,5x11,6	14,3x10,7	22,9x17,2	19,9x14,9	33,1x24,8	29,1x21,8	48,0x36,0
	⊕					0,604x	0,417x	0,449x	0,280x	0,322x	0,193x	0,220x	0,133x
	Рд.О						49	74	122	176	295	408	
20 мм.	2/3"					31,9x23,2	44,2x32,3	33,6x24,8	62,9x46,7	42,0x31,3	92,2x66,9	83,7x62,2	192,1x144,0
	1/2"					21,1x15,6	29,5x21,9	22,6x16,8	42,7x31,9	28,7x21,4	63,1x47,3	39,2x29,3	91,1x66,3
	1/3"					15,1x11,3	21,2x15,8	16,3x12,2	30,9x23,1	20,8x15,6	45,8x34,3	28,4x21,3	66,2x49,7
	⊕					0,430x	0,306x	0,396x	0,208x	0,309x	0,140x	0,225x	0,133x
25 мм.	Рд.О						38	52	98	132	246	315	
	2/3"						17,8x13,3	23,2x17,3	25,0x18,7	33,4x24,9	36,3x27,2	48,1x36,0	
	1/2"						12,2x9,1	15,8x11,8	17,1x12,8	22,8x17,1	24,9x18,7	33,0x24,8	
	1/3"						8,8x6,6	11,5x8,6	12,4x9,3	16,6x12,4	18,1x13,6	24,0x18,0	
30 мм.	⊕						0,729x	0,560x	0,515x	0,387x	0,353x	0,267x	
	Рд.О						30	40	83	105	212	258	
	2/3"						14,9x11,1	18,6x13,8	21,1x15,8	26,7x20,0	30,5x22,9	38,5x28,8	
	1/2"						10,2x7,6	12,7x9,5	14,4x10,8	18,3x13,7	21,0x15,7	26,4x19,8	
35 мм.	1/3"						7,4x5,5	9,2x6,9	10,5x7,9	13,3x9,9	15,2x11,4	19,2x14,4	
	⊕						0,869x	0,700x	0,612x	0,483x	0,420x	0,333x	
	Рд.О						24	31	71	87	188	221	
	2/3"						12,8x9,6	15,5x11,5	18,2x13,6	22,3x16,6	26,4x19,7	32,1x24,0	
40 мм.	1/2"						8,8x6,6	10,5x7,9	12,5x9,3	15,2x11,4	18,1x13,6	22,0x16,5	
	1/3"						6,4x4,8	7,6x5,7	9,0x6,8	11,1x8,3	13,2x9,9	16,0x12,0	
	⊕						1,008x	0,839x	0,709x	0,580x	0,487x	0,400x	
	Рд.О						20	25	62	75	169	194	
45 мм.	2/3"						11,3x8,4	13,2x9,9	16,0x12,0	19,1x14,3	23,2x17,4	27,5x20,6	
	1/2"						7,7x5,8	9,0x6,8	11,0x8,2	13,1x9,8	15,9x11,9	18,9x14,1	
	1/3"						5,6x4,2	6,6x4,9	8,0x6,0	9,5x7,1	11,6x8,7	13,7x10,3	
	⊕						1,148x	0,979x	0,805x	0,677x	0,553x	0,467x	
50 мм.	Рд.О						16	20	55	65	154	174	
	2/3"						10,0x7,5	11,6x8,6	14,3x10,7	16,7x12,5	20,7x15,5	24,0x18,0	
	1/2"						6,9x5,1	7,9x5,9	9,8x7,3	11,4x8,6	14,2x10,7	16,5x12,4	
	1/3"						5,0x3,7	5,7x4,3	7,1x5,3	8,3x6,2	10,3x7,7	12,0x9,0	
45 мм.	⊕						1,288x	1,119x	0,902x	0,773x	0,620x	0,534x	
	Рд.О						13	17	50	58	143	158	
	2/3"						9,1x6,8	10,3x7,7	12,9x9,7	14,8x11,1	18,7x14,0	21,4x16,0	
	1/2"						6,2x4,6	7,0x5,3	8,8x6,6	10,1x7,6	12,8x9,6	14,7x11,0	
50 мм.	1/3"						4,5x3,4	5,1x3,8	6,4x4,8	7,4x5,5	9,3x7,0	10,7x8,0	
	⊕						1,428x	1,2					

Справочная информация

■ Размеры изображения

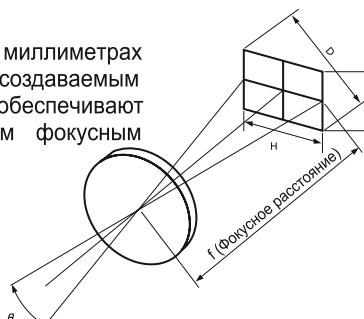


Существует несколько типоразмеров матриц камер. Они отличаются друг от друга размерами по вертикали, горизонтали и диагонали. В системах машинного зрения отношение ширины изображения к высоте обычно составляет 4:3

Индекс модели	Типоразмер матрицы	Размер изображения (мм)		
		Горизонталь: H	Вертикаль: V	Диагональ: D
C	1"	12,8	9,6	16,0
H	2/3"	8,8	6,6	11,0
D	1/2"	6,4	4,8	8,0
T	1/3"	4,8	3,6	6,0
для справки: 35 мм		35 мм	36,0	43,3

■ Угол обзора

Фокусное расстояние объектива измеряется в миллиметрах и непосредственно связано с углом обзора, создаваемым этим объективом. Короткофокусные объективы обеспечивают большие углы обзора, а объективы с большим фокусным фокусным расстоянием - малые углы обзора.
"Нормальный" угол обзора соответствует тому, что видит человек невооружённым глазом; фокусное расстояние для такого угла обзора равно диагональному размеру матрицы камеры.



$$\Theta = 2 \operatorname{tg}^{-1} \cdot \frac{Y'}{2 \cdot f}$$

θ : угол обзора
Y' : размер изображ. объекта
f : фокусное расстояние

Пример расчёта:
угол обзора камеры с матрицей 1/2",
укомплектованной объективом с фокусным
расстоянием 12,5 мм.:

$$Y' : 6,4 \quad \theta = 2 \operatorname{tg}^{-1} \cdot \frac{6,4}{2 \cdot 12,5} = 28,72^\circ$$

■ Глубина резкости

Глубина резко изображаемого пространства или глубина резкости - это расстояние между ближней и дальней границами пространства, при нахождении в пределах которого наблюдаемые объекты находятся в фокусе и отображаются достаточно резко. На глубину резкости влияют значения установленной диафрагмы, фокусное расстояние объектива и расстояние до объекта фокусировки:

- 1) Чем меньше отверстие диафрагмы, тем больше глубина резкости;
- 2) Чем меньше фокусное расстояние, тем больше глубина резкости;
- 3) Чем больше расстояние до объекта, тем больше глубина резкости;
- 4) Глубина резкости захватывает примерно одну треть пространства перед наблюдаемым объектом, и две трети - за объектом.

Типоразмер	δ
1"	0,03 мм.
2/3"	0,021 мм.
1/2"	0,015 мм.
1/3"	0,011 мм.
1/4"	0,008 мм.

Формулы для расчёта глубины резкости:

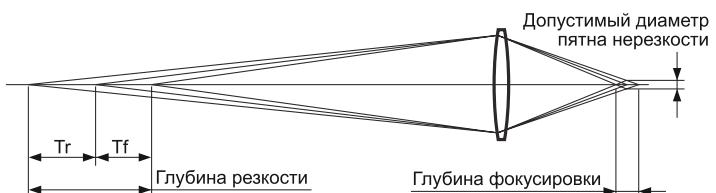
$$Tr = \frac{\delta \cdot F \cdot L^2}{f^2 - \delta \cdot F \cdot L}$$

$$Tf = \frac{\delta \cdot F \cdot L^2}{f^2 + \delta \cdot F \cdot L}$$

Глубина резкости = $Tr+Tf$

Фокусное расстояние = $2 \cdot \delta \cdot F$

f : фокусное расстояние
F : значение диафрагмы
δ : диаметр пятна нерезкости
L : расстояние до объекта

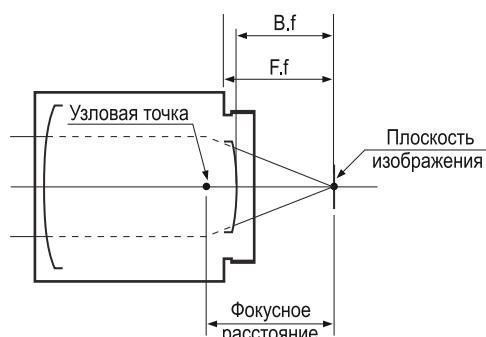


■ Фокусное расстояние

Фокусное расстояние - это расстояние от задней кардиальной точки объектива (она же узловая точка: луч света, проходящий через переднюю узловую точку объектива выходит через заднюю узловую точку под тем же углом) до заднего фокуса, в котором сходятся параллельные оси объектива лучи света.

Заднее фокусное расстояние (B.f) - это дистанция между последней поверхностью оптики и матрицей камеры.

Задний фокальный отрезок (F.f) - это дистанция от механической поверхности крепления объектива до матрицы камеры.



■ Диафрагма и светосила объектива

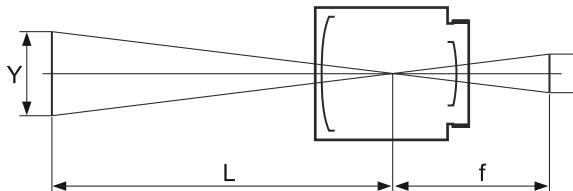
F - диафрагменное число - характеризует светосилу объектива. В описании каждого объектива указывается диапазон диафрагмы и, соответственно, чем меньше первое значение (при полностью открытой диафрагме), тем больше света попадает на матрицу.

$$F = \frac{f}{d}$$

f : фокусное расстояние
d : эффективный диаметр линзы

F является обратно пропорциональным эффективному диаметру линзы и прямо пропорциональным фокусному расстоянию. Для удобства пользования на шкалу диафрагм объектива нанесены только знаменатели относительных отверстий. Перевод перевода ирисовой диафрагмы на деление изменяет относительное отверстие примерно в 1,41 раза, что даёт увеличение или уменьшение освещённости оптического изображения в 2 раза.

■ Фокусное расстояние и поле зрения



Y : размер объекта наблюдения
Y' : размер изображения объекта
L : расстояние до объекта
f : фокусное расстояние

1) Определение поля зрения

В случае, если расстояние до объекта видеонаблюдения измеримо, можно воспользоваться следующей формулой для определения поля зрения:

$$Y = Y' \cdot \frac{L}{f}$$

Пример расчёта:

камера видеонаблюдения с ПЗС-матрицей 1/3", объектив с фокусным расстоянием 8 мм, расстояние до объекта наблюдения составляет 3 м. Нетрудно рассчитать максимально возможную ширину объекта, который полностью "впишется" в изображение на мониторе:

$$Y' : 4,8 \\ L : 3\,000 \\ f : 8 \\ Y = 4,8 \cdot \frac{3\,000}{8} = 1\,800$$

Следовательно, максимальный горизонтальный размер объекта наблюдения - 1,8 м.

Изображение объектов большей ширины будет обрезано по краям.

2) Определение фокусного расстояния

В случае, если расстояние до объекта видеонаблюдения измеримо, можно воспользоваться следующей формулой для определения фокусного расстояния:

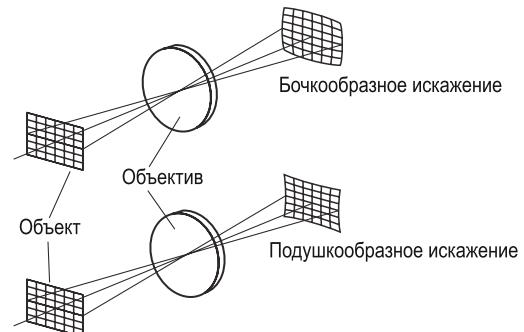
$$f = Y' \cdot \frac{L}{Y}$$

Пример расчёта:

камера видеонаблюдения с ПЗС-матрицей 1/3", расстояние до объекта наблюдения составляет 3 м, ширина объекта наблюдения - 2 м. Нетрудно рассчитать фокусное расстояние подходящего объектива:

$$Y' : 4,8 \\ L : 3\,000 \\ Y : 2\,000 \\ f = 4,8 \cdot \frac{3\,000}{2\,000} = 7,2$$

Следовательно, фокусное расстояние объектива должно составлять около 7 мм.

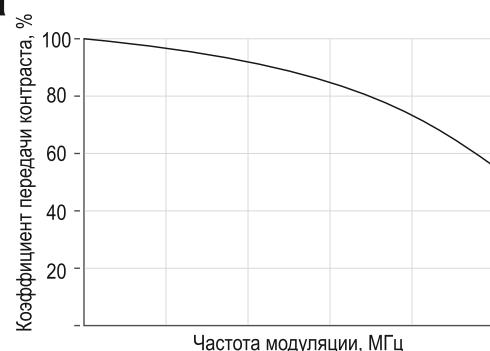


■ Искажения

Искажением (дисторсией) называется нарушение подобия в геометрической форме между предметом и его изображением. В результате дисторсии изображение прямоугольной сетки приобретает бочкообразную (отрицательная дисторсия) или подушкообразную (положительная дисторсия) геометрию.

■ Частотно-контрастная характеристика

Способность объектива воспроизводить мелкие детали различного контраста наиболее полно выражается в виде кривой, которая называется частотно-контрастной характеристикой (ЧКХ) объектива. ЧКХ выражает зависимость передачи контраста мелких деталей объекта при уменьшении их размеров, то есть при увеличении их частоты, выраженной в количестве линий, приходящихся на один миллиметр в изображении.



Япония / Северо-Восточная Азия

Корпорация FUJIFILM

Подразделение оптических устройств

1-324 Uetake, Kita-ku, Saitama City Saitama, 331-9624, Japan
 Тел: +81 (0)48-668-2152 Факс: +81 (0)48-651-8517
<http://www.fujifilm.co.jp/>

Северная и Латинская Америка

FUJIFILM North America Corporation

Подразделение оптических устройств

10 High Point Drive, Wayne, NJ 07470
 Тел.: +1-973-633-5600 Факс: +1-973-633-5216
<http://www.fujifilmusa.com>

Гонконг / Тайвань

FUJIFILM Hong Kong Limited

Подразделение оптических устройств

Suites 2512-14, 25/F., Tower 6, The Gateway, Harbour City,
 9 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong
 Тел.: +852-2311-1228 Факс: +852-2724-1118

Юго-Восточная и Западная Азия

Fujifilm Asia Pacific Pte Ltd.

10 New Industrial Road, Fujifilm Building Singapore 536201
 Тел.: +65 (0)63839933 Факс: +65 (0)63835666
<http://www.fujifilm.com.sg/>

Океания

FUJIFILM Australia Pty Ltd.

114 Old Pittwater Road, Brookvale, N.S.W. 2100, Australia
 Тел.: +61 (0)2-9466-2600 Факс: +61 (0)2-9905-3801
<http://www.fujifilm.com.au/>

Европа / Ближний Восток / Африка

FUJIFILM Europe GmbH

Heesenstr. 31, 40549 Duesseldorf, Germany
 Тел.: +49 (0)2154-924-132 Факс: +49 (0)2154-924-139
<http://www.fujifilm.eu/eu/>
 E-mail: cctv@fujifilm.eu

FUJIFILM France S.A.S.

16 Rue Etienne Jules Marey - BP 34
 78391 BOIS D'ARCY Cedex - France
 Тел.: +33 (0)1-3014-3456 Факс: +33 (0)1-3460-1660
<http://www.fujifilm.eu/eu/>
 E-mail: webmaster@fujifilm.fr

Fujifilm РОССИЯ

1-й Магистральный тупик, 5А, БЦ "Магистраль Плаза",
 4 этаж, 123290, Москва, Россия
 Тел.: +7 (495)797-35-12 Факс: +7 (495)797-35-13
<http://www.fujifilm.eu/eu/>
 E-mail: fujinon-cctv@yandex.ru

Китай

FUJIFILM (China) Investment Co., Ltd.

Optical Device Headquarter Beijing Office
 10F, Tower B, Pacific century Place, 24 GongTiBei Rd,
 Chaoyang District, Beijing, China 100027
 Тел.: +86 (0)10-6539-1866 *303 Факс: +86 (0)10-6539-3600
<http://www.fujifilm.com.cn>

В связи с непрерывным совершенствованием продукции, конструкция и характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.



Техника безопасности

Обязательно прочтите инструкцию ПЕРЕД применением оборудования.

Отпечатано в России. Тираж 1000 экз.