

IS 12 · IGA 12

IS 12-S · IGA 12-S

Высокоточные цифровые пирометры в упрочненном корпусе для бесконтактного измерения температуры металлов, керамики, графита и т.д. в диапазоне от 200 до 3500°C

- ◆ диапазоны измерения температуры от 200 до 3500°C
- ◆ малое время отклика < 1 мсек
- ◆ минимальный диаметр области измерения 0,1 мм
- ◆ соотношение расстояния до объекта контроля и диаметра области измерения до 900 : 1
- ◆ встроенный 5-символьный дисплей
- ◆ видеоискатель, дополнительный лазерный указатель (по отдельному заказу)
- ◆ выход тестового тока
- ◆ 2 релейных выхода
- ◆ цифровой переключаемый интерфейс RS232/RS485
- ◆ объективы с постоянным или переменным фокусным расстоянием



Высокоточные цифровые пирометры **IS 12, IS 12-S, IGA 12** и **IGA 12-S** предназначены для бесконтактного измерения температуры металлов, керамики, графита и т.д. На любой пирометр может быть установлен объектив с постоянным (6 типов) или переменным (3 типа) фокусным расстоянием. Значения всех параметров работы могут быть установлены непосредственно на пирометрах, с помощью клавиш и светодиодного дисплея. При проведении измерений на этом дисплее отображается измеряемая температура. Пирометры оснащены цифровым интерфейсом последовательной передачи данных RS232/RS485 (переключаемый), обеспечивающим вывод результатов измерений на компьютер. Просмотр полученных

значений температуры, а также установка значений параметров работы пирометров на компьютере осуществляется с помощью программы *InfraWin*. Кроме этого, данная программа используется для сохранения данных. Функция диагностики позволяет проводить проверку работоспособности пирометров и правильности их подключения. Два релейных выхода могут использоваться для управления текущими технологическими процессами, например, для включения сигнализации при появлении в зоне контроля объектов с температурой, превышающей допустимую. Точное наведение пирометра на область измерения обеспечивает видеоискатель или дополнительный

указатель, устанавливаемый по отдельному заказу. Пирометры **IS 12-S** и **IGA 12-S** оснащены встроенным сканером, который перемещает ось визирования вверх и вниз в пределах 4°.

Стандартные области применения:

- прогрев
- отжиг
- закаливание
- сварка
- ковка
- охлаждение
- агломерирование
- плавка
- пайка мягким и твердым припоем
- прокат
- нормализация

Технические данные

	IS 12; IS 12-S	IGA 12; IGA 12-S
Диапазоны измерения температуры:	MB 14: 550... 1400°C MB 16: 600... 1600°C MB 18: 650... 1800°C MB 25: 750... 2500°C MB 20L: 550... 2000°C MB 35L: 700... 3500°C	MB 10: 250... 1000°C MB 13: 300... 1300°C MB 18: 350... 1800°C MB 23: 400... 2300°C MB 14L: 250... 1400°C
Диапазоны измерения:	устанавливаемые пользователем в пределах базовых диапазонов, минимальная ширина 51°C	
Спектральный диапазон:	0,7... 1,1 мкм	1,45... 1,8 мкм
Обработка сигнала:	прямая оцифровка фотоэлектрического токового сигнала	
Погрешность: ($\varepsilon = 1$, $t_{90} = 1$ сек, $T_{окр.} = 23^\circ\text{C}$)	< 1500°C: 0,3% измеренного значения в °C +1°C > 1500°C: 0,5% измеренного значения в °C	
Зависимость от внешней температуры:	$t_k \leq 0,01\%$ измеренного значения в °C x dT (температура корпуса пирометра 23°C)	
Отображение информации:	встроенные 5-символьный основной светодиодный дисплей и светодиодные дисплеи дополнительных функций	
Разрешающая способность:	0,1°C при отображении и передаче через цифровой порт < 0,025% установленного поддиапазона при передаче через аналоговый выход	
Воспроизводимость:	0,1% измеренного значения в °C +1°C	
Время отклика t_{90} :	<1 мсек (в диапазонах измерения с буквой L - с динамической адаптацией при низких уровнях сигнала), регулируемое до 10 сек	
Коэффициент излучения ε :	0,100... 1,000 с шагом 0,001	
Аналоговый выход:	линейный, с независимой нагрузкой 0/4... 20мА пост. тока, переключаемый, макс. нагрузка 500 Ом	
Тестовый ток:	фиксированный 10 мА	
Наведение:	через видеоискатель или с помощью лазерного указателя	
Питание:	24 В пост. тока (15... 40 В пост. тока) или 24 В пер. тока (12... 30 В пер. тока), 48... 62 Гц	
Потребляемая мощность:	макс. 7 Вт	
Цифровой интерфейс:	переключаемый RS-232 или RS 485 с адресацией, полудуплексный; скорость передачи данных от 2,4 до 19,2 кбод	
Релейные выходы	2 релейных выходов (с переключающими контактами), макс. мощность срабатывания 30 Вт (макс. ток: 1 А, макс. напряжение 60 В пост. тока)	
Панель управления:	4 клавиши с точечным нажатием	
Параметры:	настраиваемые на задней панели пирометра или через цифровой интерфейс: коэффициент излучения ε , время отклика t_{90} , время задержки максимального значения температуры t_{CL} , границы поддиапазона, переключение аналогового выхода 0 или 4... 20мА, значения срабатывания релейных выходов, единицы измерения, интерфейс RS232 или RS485, адрес, скорость передачи данных, функция тестирования дополнительно настраиваемые (только через цифровой интерфейс): блокировка панели управления, дополнительная настройка (с помощью специального программного обеспечения)	
Задержка максимальных значений температуры:	при первом или повторном получении максимального значения со сбросом: - через заранее установленное время или - при срабатывании внешнего реле или по команде через цифровой интерфейс - автоматически при получении нового максимального значения	
Изоляция:	источник питания, цифровой и аналоговый выходы гальванически изолированы друг от друга и от корпуса	
Класс безопасности:	IP65 (в соответствии с DIN 40 050)	
Рабочая температура окружающего воздуха:	0... 70°C в корпусе, без конденсации влаги	
Температура окружающего воздуха при хранении:	-20... 70°C	
Вес:	2,2 кг	
Маркировка CE:	о соответствии требованиям ЕС по электромагнитной безопасности	

Внешний вид



Объективы

Пирометры могут быть оснащены объективами с постоянным или переменным фокусным расстоянием. Минимальный диаметр области измерения для объективов с постоянным фокусным расстоянием обеспечивается только на определенном расстоянии до объекта контроля. Объективы с переменным фокусным расстоянием обеспечивают минимально возможный диаметр области измерения на различных расстояниях до объекта контроля. Диаметры области измерения при различных расстояниях до объекта контроля указаны в таблицах ниже (все расстояния измеряются от передней поверхности линзы объектива). Значения, не указанные в таблицах могут быть получены методом интерполяции. Объектив может быть заменен на другой в любое время без перенастройки пирометра.

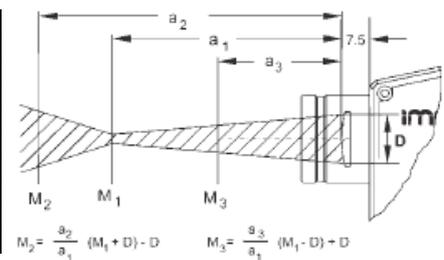
Выбор подходящего объектива зависит от следующих факторов:

- Очень малые расстояния до объекта контроля (не более 250 мм) и очень малые диаметры области измерения обеспечиваются только объективами с постоянным фокусным расстоянием.
- Сканер с вращающимся зеркалом ROT 10 может использоваться только с объективами с постоянным фокусным расстоянием.
- Три объектива с переменным фокусным расстоянием обеспечивают точную настройку на нужное расстояние до объекта контроля от 277 мм и более.
- Объективы с переменным фокусным расстоянием обеспечивают высокую гибкость адаптации пирометров под различные расстояния до объекта контроля.

Объективы с постоянным фокусным расстоянием для пирометров IS 12; IS 12-S, IGA 12, IGA 12-S

		IS 12; IS 12-S:	MB 14	---	MB 16; 18; 20L	MB 25; 35L
		IGA 12; IGA 12-S:	MB 10	MB 13; 14L	MB 18	MB 23
Объектив	Расстояние а	Диаметр области измерения М (мм)				
	1	80 мм	0,9	0,7	0,3	0,1
	2	160 мм	0,7	0,6	0,4	0,2
	3	250 мм	1,0	0,8	0,5	0,3
	4	660 мм	2,3	2,0	1,2	0,7
	5	1300 мм	5,5	3,8	2,8	1,4
	6	5600 мм	19	15,0	12,0	6,4
Апертура D (мм)			19	13,5	10	7

Диаметры области измерения могут быть рассчитаны по следующей формулам:



Объективы с переменным фокусным расстоянием для пирометра IS 12

		Расстояние а	Диаметр области измерения М (мм)			
			MB 14	MB 16	MB 18 MB 20L	MB 25 MB 35L
Объектив	1	277 мм	0,9	0,6	0,6	0,4
		400 мм	1,0	0,8	0,8	0,5
		533 мм	1,4	1,1	1,1	0,7
	2	388 мм	1,0	0,8	0,8	0,45
		700 мм	1,8	1,5	1,5	0,8
		1170 мм	3,0	2,4	2,4	1,4
	3	550 мм	1,5	1,0	1,0	0,6
		3000 мм	9,0	6,0	6,0	3,3
		9500 мм	25,0	19,0	19,0	10,6
Апертура D (мм)			13,5... 17	13,5... 17	10... 13	5... 7

Объективы с переменным фокусным расстоянием для пирометра IGA 12

		Расстояние а	Диаметр области измерения М (мм)			
			MB 14	MB 16	MB 18 MB 20L	MB 25 MB 35L
Объектив	1	277 мм	1,3	0,9	0,5	0,4
		400 мм	1,7	1,1	0,7	0,5
		533 мм	2,0	1,2	0,8	0,7
	2	388 мм	1,4	1,0	0,6	0,45
		700 мм	2,6	1,5	1,0	0,8
		1170 мм	4,1	2,4	1,6	1,3
	3	550 мм	2,0	1,2	0,8	0,6
		3000 мм	10,7	5,9	4,3	3,8
		9500 мм	20,0	11,0	8,0	7,0
Апертура D (мм)			13,5... 17	13,5... 17	13,5... 17	10... 13

Пирометры моделей IS 12-S, IGA 12-S с встроенным сканером

Пирометры моделей IS 12-S и IGA 12-S оснащены объективами с постоянным фокусным расстоянием и встроенным сканером. Этот сканер обеспечивает перемещение оси визирования вверх и вниз. В совокупности с системой задержки максимальных значений температуры сканер очень удобен в частности для измерения температуры вибрирующих проводов или обнаружения зон с максимальной температурой на металлических объектах, покрытых окалиной. Пирометры этих моделей оснащены видеоискателем и дополнительно лазерным указателем для точного наведения на объект контроля.

Угол сканирования настраивается в диапазоне от 0 до 4°, частота сканирования - от 0 до 10 Гц.



Объектив с постоянным фокусным расстоянием	
Расстояние а	Длина линии сканирования при угле сканирования 4°
80 мм	5,6 мм
160 мм	11,2 мм
250 мм	17,5 мм
660 мм	46 мм
1300 мм	91 мм
5600 мм	391 мм

Движущаяся ось визирования не увеличивает область измерения из-за очень малого времени отклика. Длина линии сканирования увеличивается с увеличением расстояния до объекта контроля. Зависимость длины линии сканирования от расстояния до объекта контроля (а) приведена в таблице слева.

Сканер с вращающимся зеркалом ROT 10 (по отдельному заказу)

Для увеличения длины линии сканирования, обеспечиваемой встроенным сканером, на пирометры моделей IS 12 и IGA 12, оснащенные объективами с постоянным фокусным расстоянием, может быть установлен **сканер с вращающимся зеркалом ROT 10**. Вращающееся зеркало обеспечивает угол сканирования от 63 до 73° (в зависимости от диапазона измерения температуры).

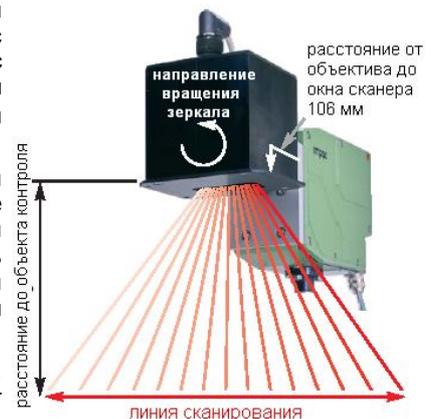
Как правило, сканер с вращающимся зеркалом используется при измерении температуры тонких вибрирующих проводов или движущихся листов, а также обнаружения зон с максимальной температурой сыпучих материалов или металлов, покрытых окалиной. С помощью вращающегося зеркала ось визирования пирометра перемещается вдоль объекта контроля по прямой линии. Если пирометр оснащен лазерным указателем, линию сканирования можно наблюдать визуально.

Сканер с вращающимся зеркалом может быть установлен только на пирометры, оснащенные объективом с постоянным фокусным расстоянием. Расстояние от объектива до окна сканера составляет 106 мм. Соответственно должен быть подобран и объектив.

Зависимость длины линии сканирования и расстояния до объекта контроля приведена в таблице ниже.

Объектив с постоянным фокусным расстоянием	Расстояние до объекта контроля	Длина линии сканирования
2	54 мм	130 мм
3	144 мм	261 мм
4	554 мм	875 мм
5	1194 мм	1768 мм
6	5494 мм	8035 мм

Данные выводятся на аналоговый выход и/или цифровой интерфейс (RS232 или RS485) пирометра. Частота сканирования фиксирована и составляет 12,5 Гц. Питание сканера производится от источника 24 В пер. тока, 50 Гц.



Для поддержания минимального размера области измерения при использовании сканера с вращающимся зеркалом ROT 10 время отклика должно быть установлено на самое малое значение. Вращающееся зеркало обеспечивает область измерения в виде линии. Размеры области измерения для различных диапазонов измерения температуры (МВ) указаны в таблице ниже.

IS 12:		МВ 14	МВ 16; 18; 20L	МВ 25; 35L	
IGA 12:		МВ 10	МВ 13; 14L	МВ 18	
Объектив с постоянным фокусным расстоянием	Расстояние до объекта контроля	Размер области измерения (мм)			
2	54 мм	2,1 x 0,7	2,0 x 0,6	1,8 x 0,4	1,6 x 0,2
3	144 мм	4,8 x 1,0	4,6 x 0,8	4,3 x 0,5	4,1 x 0,3
4	554 мм	16,8 x 2,3	16,6 x 2,0	15,7 x 1,2	15,2 x 0,7
5	1194 мм	36,8 x 5,5	35,1 x 3,8	34,1 x 2,8	32,7 x 1,4
6	5494 мм	162,9 x 19,0	158,9 x 15	155,9 x 12,0	150,3 x 6,4
Угол сканирования:		63°	68°	72°	73°

Информация для заказчиков:

Пирометр	С видеоискателем и объективом с постоянным фокусным расстоянием	С видеоискателем, объективом с постоянным фокусным расстоянием и лазерным указателем	С видеоискателем, объективом с переменным фокусным расстоянием и лазерным указателем	С видеоискателем, объективом с постоянным фокусным расстоянием, лазерным указателем и сканером (тип -S)
IS 12 MB 14: 550... 1400°C	X	X	X	X
IS 12 MB 16: 600... 1600°C	X	X	X	X
IS 12 MB 18: 650... 1800°C	X	X	X	X
IS 12 MB 25: 750... 2500°C	X	X	X	X
IS 12 MB 20L: 550... 2000°C	X	X	X	X
IS 12 MB 35L: 700... 3500°C	X	X	X	X
IGA 12 MB 10: 250... 1000°C	X	X	X	X
IGA 12 MB 13: 300... 1300°C	X	X	X	X
IGA 12 MB 18: 350... 1800°C	X	X	X	X
IGA 12 MB 23: 400... 2300°C	X	X	X	X
IGA 12 MB 14L: 250... 1400°C	X	X	X	X

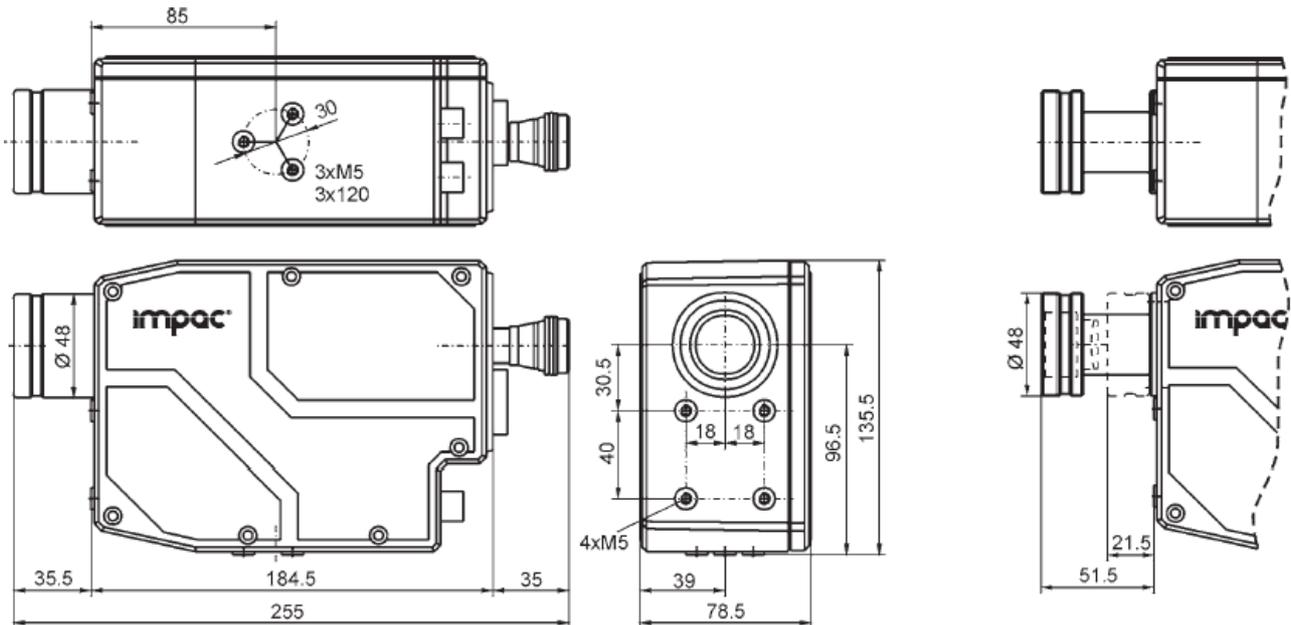
Примечание: При оформлении заказа необходимо указать объектив, который будет включен в комплект поставки.
Важно: соединительный кабель и дополнительный кабель для релейных выходов в комплект поставки **не** входят и должны заказываться отдельно.

Комплект поставки: Пирометр указанной модели с указанным объективом, программное обеспечение *InfraWin*, паспорт, руководство по эксплуатации.

Размеры

Пирометры, оснащенные объективом с постоянным фокусным расстоянием

Пирометры, оснащенные объективами с переменным фокусным расстоянием: объектив задвинут/выдвинут



Перечень принадлежностей

- Заменяемый объектив с постоянным фокусным расстоянием 1
- Заменяемый объектив с постоянным фокусным расстоянием 2
- Заменяемый объектив с постоянным фокусным расстоянием 3
- Заменяемый объектив с постоянным фокусным расстоянием 4
- Заменяемый объектив с постоянным фокусным расстоянием 5
- Заменяемый объектив с постоянным фокусным расстоянием 6
- Заменяемый объектив с переменным фокусным расстоянием 1
- Заменяемый объектив с переменным фокусным расстоянием 2
- Заменяемый объектив с переменным фокусным расстоянием 3
- Соединительный кабель длиной 5 м с разъемом под углом 90°
- Соединительный кабель длиной 10 м с разъемом под углом 90°
- Соединительный кабель длиной 15 м с разъемом под углом 90°
- Соединительный кабель длиной 20 м с разъемом под углом 90°

Соединительный кабель длиной 25 м с разъемом под углом 90°
 Соединительный кабель длиной 30 м с разъемом под углом 90°
 Термостойкий соединительный кабель (макс. 200°C) длиной 5 м с разъемом под углом 90°
 Дополнительный кабель для релейных выходов длиной 5 м
 Дополнительный кабель для релейных выходов длиной 10 м
 Дополнительный кабель для релейных выходов длиной 15 м
 Дополнительный кабель для релейных выходов длиной 20 м
 Дополнительный кабель для релейных выходов длиной 25 м
 Дополнительный кабель для релейных выходов длиной 30 м
 Термостойкий кабель для релейных выходов (макс. 200°C) длиной 5 м
 NG 0D: блок питания для монтажа на рельсе DIN; 85... 265 В пер. тока => 24 В пост. тока, 600 мА
 NG 2D: блок питания аналогичен NG 0D, дополнительно оснащен 2-мя релейными выходами
 DA 4000-N: светодиодный цифровой дисплей
 DA 4000: светодиодный цифровой дисплей с 2-мя релейными выходами
 DA 6000-N: светодиодный цифровой дисплей с функцией установки значений параметров работы пирометров через цифровой интерфейс RS232
 Передняя панель класса IP65 для светодиодных цифровых дисплеев
 LDP 1224: светодиодный дисплей с крупными символами (высота символов 57 мм)
 Блок воздушной продувки
 Охлаждающая пластина
 Кожух с системой охлаждения
 Шарнирный кронштейн
 Шарнирный кронштейн (стальной) для неблагоприятных условий эксплуатации или для кожуха с системой охлаждения
 ROT 10: сканер с вращающимся зеркалом



Принадлежности



Охлаждающий кожух



Охлаждающая пластина



Блок воздушной продувки



Сканер с вращающимся зеркалом ROT 10



Шарнирный кронштейн для неблагоприятных условий



Шарнирный кронштейн



Светодиодный цифровой дисплей



Блок питания NG 0D