



Рис.1

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на пирометры инфракрасные С-20.1, предназначенные для бесконтактного измерения температуры объектов по их тепловому (инфракрасному) излучению.

Область применения:

- жилищно-коммунальное хозяйство;
- энергетика;
- пищевая промышленность;
- текстильная промышленность.

1 Техническое описание

1.1 Назначение

Пирометры инфракрасные С-20.1 применяются для контроля состояния объектов и технологических процессов в различных отраслях промышленности и хозяйства, а также при проведении научных исследований. При этом размеры исследуемой поверхности объекта определяются угловым полем зрения пирометра.

Условия эксплуатации:

- | | |
|---------------------------------------|------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 0 ... +50 |
| - относительная влажность, % | до 80 |
| - атмосферное давление, кПа | 84 ... 106 |

1.2 Технические характеристики

Технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон измеряемых температур, °С	-18...500
Предел основной допускаемой погрешности	$\pm 2^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2\%$)
Разрешающая способность, °С	0,1
Показатель визирования	1:8
Спектральный диапазон, мкм	8...14
Время установления показаний, мс	500
Коэффициент излучательной способности	0,1...1,0
Количество ячеек памяти	12
Напряжение питания, В	9
Масса, кг	0,5
Габаритные размеры, мм	220 x 134 x 60

1.3 Сервисные функции пирометров

- Измерение температуры бесконтактным способом.
- Расчет среднего измеренного значения и разницы между измеренными значениями.
- Фиксация минимального, максимального значений измеренной температуры.
- Сигнализация превышения верхней / нижней границ измеренных температур.
- Занесение в память /извлечение из памяти прибора измеренных значений.
- Выбор температурной шкалы (Град. Цельсия / Град Фаренгейта).
- Фиксация текущего значения.
- Установка коэффициента излучательной способности измеряемого объекта .
- Наведение по лазерному лучу.
- Подсветка жидкокристаллического дисплея (ЖКД).
- Автоматическое отключение прибора.

1.4 Принцип действия пирометров

Пирометр измеряет температуру поверхности объекта. Оптика прибора воспринимает отраженную, пропускаемую и излучаемую энергию, которая собирается и фокусируется на датчике. Электроника прибора переводит информацию в показания температуры, которая отображается на приборе. Для упрощения работы и увеличения точности предусмотрен лазерный прицел, обеспечивающий точное наведение.



Рис.2

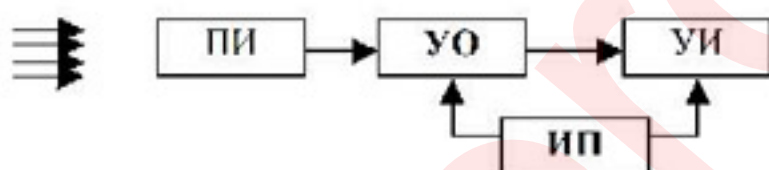


Рис.3

Структурная схема пирометра

Составные части

ПИ - приемник излучения с интегрированной оптической системой;
УО - узел обработки сигнала;
УИ - узел индикации;
ИП - источник питания.

Поток инфракрасного излучения, испускаемый объектом, попадает на чувствительный элемент приемника излучения ПИ, находящийся в фокусе интегрированной в ПИ оптической системы.

Приемник излучения ПИ преобразует мощность падающего на него потока ИК излучения в электрическое напряжение пропорциональное спектральной плотности мощности потока излучения.

Узел обработки УО преобразует сигнал с приемника излучения ПИ, в соответствии с номинальной статической характеристикой преобразования, в вид, удобный для индикации.

Узел индикации УИ отображают поступающий на них сигнал с узла обработки на ЖКД в виде цифрового значения температуры.

Источник питания ИП обеспечивает все узлы прибора напряжениями, необходимыми для их работы.

Конструктивно пирометр выполнен в пластмассовом корпусе, в котором располагаются все узлы прибора.

Для измерения температуры необходимо:

- включить пирометр;
- ввести значение поправочного коэффициента излучательной способности измеряемого объекта E ;
- направить прибор на объект и нажать кнопку "Измерение";
- считать с ЖКД значение, соответствующее температуре измеряемого объекта.

Поправочный коэффициент излучательной способности объекта E задается в пределах от 0,01 до 1 и зависит от размера и материала объекта, характера поверхности, наличия внешней засветки.

Для определения коэффициента E рекомендуем пользоваться следующей методикой для каждого объекта отдельно :

1) определить с помощью контактного датчика температуру поверхности объекта;

2) выбрать, зафиксировать и соблюдать при проведении дальнейших измерений положение пирометра (расстояние до объекта измерений, угол установки пирометра, характер поверхности объекта, например, наличие шлака на поверхности расплавов), экранировать внешнюю засветку;

3) изменением коэффициента E добиться совпадения показаний пирометра и температуры, измеренной с помощью контактного датчика;

4) при проведении дальнейших измерений соблюдать выбранные условия проведения измерений и полученное значение поправочного коэффициента E .

1.5 Меры предосторожности и безопасности

Пирометр следует защищать от:

- электромагнитных полей (ЭМП), от воздействия дуговой сварки, индукционного разогрева;
- теплового удара (вызванного сильными или внезапными перепадами температуры). Перед началом работы необходимо дать прибору стабилизироваться в течение не менее 30 минут;
- теплового воздействия объектов с высокой температурой;
- статического электричества;
- пара, пыли, дыма и т.д. так как частицы пыли и воды снижают точность измерения из-за воздействия на оптику.

При проведении измерений:

- запрещается направлять лазер в глаза напрямую или через отражающую поверхность;
- следует удалять преграды из прозрачных поверхностей (стекло или пластик), так как в этом случае измеряется температура материала этой поверхности.

2 Инструкция по эксплуатации

2.1 Расположение органов управления

Схема органов управления пирометра приведена на рис. 4, 5.



Рис.4

- 1 - кнопка включения питания - "Измерение"
- 2- кнопка включения лазера/подсветки ЖКД "LASER/BACKLIT"
- 3 - кнопка меню "MODE"
- 4 - кнопка установки выбранного режима "SET"
- 5 - кнопки "Вперед", "Назад"
- 6 - кнопка запоминания/стирания из памяти "STO"
- 7 - жидкокристаллический дисплей (ЖКД)
- 8 -защелка отсека питания
- 9 - крышка отсека питания

Жидкокристаллический дисплей



Рис.5

- 1 - индикация измеренной температуры
- 2 - индикация выбранной температурной шкалы (°C/°F)
- 3 - индикатор "лазер включен"
- 4 - индикатор "подсветка включена"
- 5 - индикатор режима измерения "SCAN"
- 6 - индикатор фиксации последнего измерения "HOLD"
- 7 - индикатор разряда источника питания
- 8 - индикатор активизированных пунктов меню
- 9 - индикатор "хранение/чтение данных"
- 10 - индикатор превышения нижнего предела измерения "LOW"
- 11 - индикатор превышения верхнего предела измерения "HIGH"

2.2 Подготовка к работе

- 1) Осмотреть упаковку с прибором и, если повреждения отсутствуют, распаковать прибор.
- 2) Убедиться, что составные части прибора не имеют механических повреждений.
- 3) Проверить соответствие комплекта паспортным данным.
- 4) Нажать на защелку отсека питания, открыть его и проверить правильность установки источника питания, при необходимости установить его, соблюдая полярность.
- 5) Внутри отсека питания проверить правильность положения переключателя температурной шкалы (°C / °F), при необходимости установить переключатель в нужное положение, закрыть крышку отсека питания

2.3 Проведение измерений

Перед началом работы необходимо выдержать прибор при температуре, в которой он будет эксплуатироваться, в течение не менее 30 мин.

- 1) Подготовка к проведению измерений.

Осмотреть объект измерения и определить его характеристики, влияющие на безопасность проведения измерений и точность результатов:

- температура объекта не должна выходить за границы указанного в паспорте диапазона измерений.

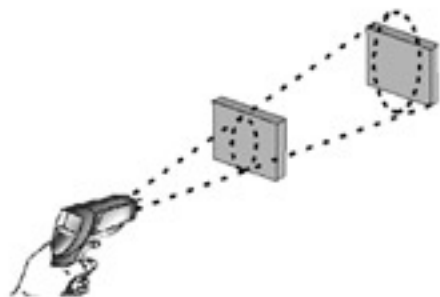


Рис.6

- оператор не должен приближаться к объектам, находящимся под напряжением или имеющим высокую температуру.

- для точного измерения температуры размеры объекта должны превышать размер пятна контроля прибора (рис.6). Диаграмма полей зрения пирометра приведена на рис. 7.

- Желательно иметь ровную контролируемую поверхность, чтобы по ее излучательным (оптическим) характеристикам получить точные результаты, в противном случае результаты будут только оценочными (качественными).

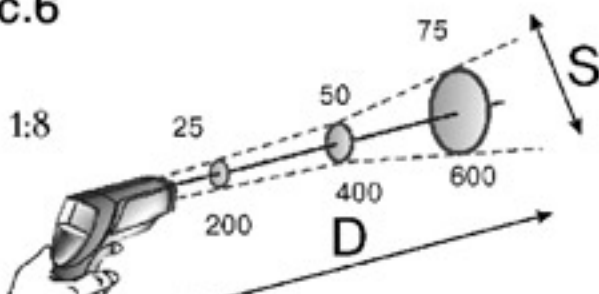


Рис.7

3) Проведение измерений пирометром

Для проведения измерений необходимо навести прибор на объект, и нажать кнопку "Измерение". При этом: включается ЖКД, на котором на 1 с отображается версия программного обеспечения VER XX, затем на ЖКД выводится измеренное значение температуры и высвечивается индикатор "SCAN". Измерение температуры происходит только при нажатой кнопке "Измерение". При отпущенной кнопке на ЖКД фиксируется последнее измеренное значение, что сопровождается высвечивающимся индикатором "HOLD" и звуковым сигналом. Через 30 с питание прибора автоматически отключается.

4) Последовательность работы с меню пирометра

Для входа в меню необходимо нажать кнопку "MODE" поз 3 рис.4. Последовательно нажимая на кнопку "MODE", выбрать требуемый пункт меню (рис.8), который отображается миганием индикатора на панели поз.8 рис.4.

Для входа в выбранный пункт меню необходимо нажать кнопку "SET" поз.4 рис.4, название пункта меню перестает мигать, пункт меню активирован.

В пунктах меню "EMS", "HAL", "LAL" для установки необходимых значений параметров следует использовать кнопки "Вперед", "Назад" поз.5 рис.4.

Для занесения в память измеренных значений "STO" следует:

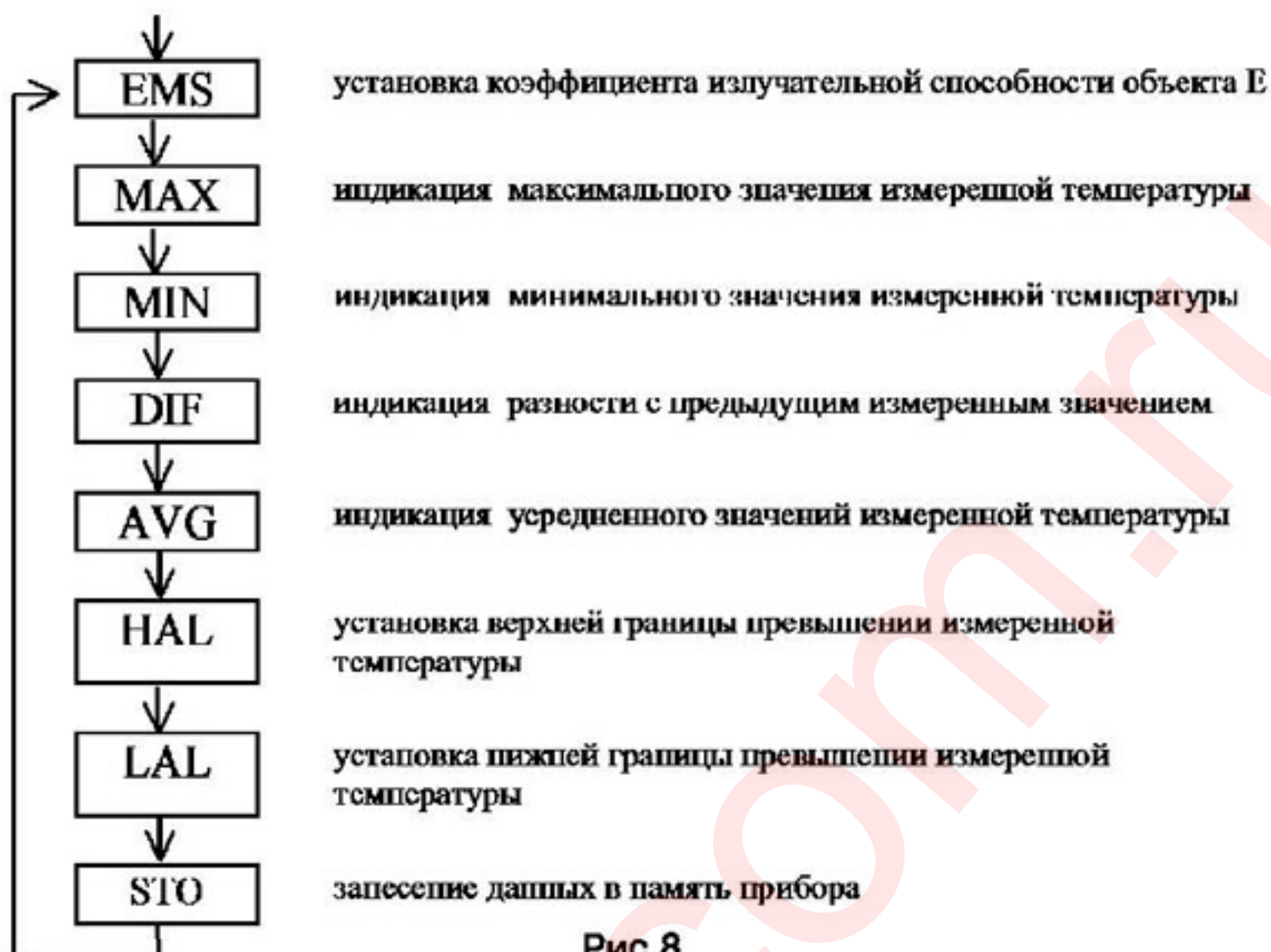
-нажать кнопку "SET" поз.4 рис.4, на ЖКД высветится номер свободной ячейки памяти (всего - 12);

-нажать кнопку "STO" поз.6 рис.4, фиксированное значение измеренной температуры заносится в соответствующую ячейку памяти прибора;

-после заполнения всех ячеек памяти на ЖКИ высвечивается "FUL". Для дальнейшего использования памяти необходимо предварительно очистить ее, при этом стирается информация из всех ячеек одновременно.

Для извлечения из памяти измеренных значений следует, находясь в режиме "Измерение", коротко нажать кнопку 6, при этом количество нажатий должно соответствовать номеру интересующей ячейки памяти.

Для удаления из памяти измеренных значений следует нажать кнопку 6 и удерживать ее нажатой не менее 3 с. На ЖКД в подменю появится надпись "CLR", подтверждающая очистку памяти.



2.4 Техническое обслуживание

2.4.1 По окончании измерений очистить корпус прибора (кроме объектива) от пыли и загрязнений слегка влажной мягкой тканью. Применять для чистки корпуса спирт, бензин и другие растворители запрещается.

2.4.2 Поверхность объектива чистить только в самых необходимых случаях очень мягкой сухой кисточкой, либо сдуть частицы при помощи сжатого воздуха. Запрещается использование влажных средств чистки.

2.4.3 При перерывах в работе прибора 10 дней и более рекомендуется источник питания отключить и хранить отдельно. При этом отсек питания и источник питания проверяются на отсутствие следов коррозии и отложения солей, по необходимости производится чистка механическим способом.

2.4.4 При изменении внешнего вида индикатора разряда источника питания поз.7 рис.4 (исчезновение заливки), следует заменить источник питания.

2.5 Транспортирование и хранение

2.5.1 Прибор является сложным и точным оптико-электронным устройством и требует бережного обращения.

2.5.2 Прибор должен храниться и транспортироваться в оригинальной упаковке, поставляемой фирмой-изготовителем вместе с прибором. Приборы могут транспортироваться любым транспортом и храниться при температуре не ниже минус 30 °С и не выше +50 °С.

При транспортировании не допускается подвергать прибор механическим воздействиям, не допускается попадание воды и других жидкостей внутрь корпуса прибора.

3 Паспорт

3.1 Комплект поставки

№	Наименование	Обозначение	Кол.	Заводской номер
1	Пирометр инфракрасный	С-20.1	1	
2	Руководство по эксплуатации		1	
3	Элемент питания* 9В	6F22	1	
4	Упаковочный футляр		1	

3.2 Свидетельство о приемке

Пирометр инфракрасный С-20.1 заводской номер _____
соответствует техническим требованиям и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска: " _____ " _____ 20 ____ г.

МП

Представитель ОТК

3.3 Гарантийные обязательства

1) Фирма гарантирует соответствие прибора паспортным данным при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим Руководством по эксплуатации.

2) Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев со дня продажи.

Дата продажи: " _____ " _____ 20 ____ г.

Поставщик _____ /подпись поставщика/

3) Действие гарантийных обязательств прекращается при:

- а) нарушении правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в Руководстве по эксплуатации;**
- б) нарушении пломб, установленных изготовителем;**
- в) нарушении целостности корпуса прибора вследствие механических повреждений, нагрева, действия агрессивных сред;**
- г) повреждениях, вызванных загрязнением приборов, попаданием внутрь посторонних предметов, веществ, жидкостей;**
- д) истечении гарантийного срока эксплуатации.**

4) Гарантийные обязательства не распространяются на источники питания.

5) Пирометр является сложным техническим изделием и не подлежит самостоятельному ремонту, поэтому организация - разработчик не предоставляет Пользователям полную техническую документацию на прибор.