



# Пирометр *CellaPort PT 14x*

Идент. №: 1076200 10/2018



# Содержание

<b>1</b>	<b>Общая информация.....</b>	<b>1</b>
1.1	Информация к инструкции по эксплуатации.....	1
1.2	Значение символов.....	1
1.3	Ответственность и гарантийные обязательства.....	1
1.4	Охрана авторских прав.....	2
<b>2</b>	<b>Меры безопасности.....</b>	<b>2</b>
2.1	Использование оборудования по назначению.....	2
2.2	Ответственность оператора.....	3
2.3	Устранение помех ЭМС.....	3
2.4	Система обеспечения качества.....	3
2.5	Система экологического менеджмента.....	3
<b>3</b>	<b>Объем поставки.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Общее описание.....</b>	<b>4</b>
4.1	Использование оборудования по назначению.....	4
4.2	Элементы управления и дисплей.....	4
<b>5</b>	<b>Модели пирометров.....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Зарядка прибора.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Подготовка пирометра к эксплуатации.....</b>	<b>6</b>
7.1	Общие указания.....	6
7.2	Диоптрийная коррекция.....	6
7.3	Настройка яркости.....	6
7.4	Фокусировка пирометра.....	7
7.5	Наводка пирометра на объект.....	7
<b>8</b>	<b>Проведение измерений.....</b>	<b>8</b>
8.1	Автоматическое отключение прибора.....	8
<b>9</b>	<b>Регулировка параметров прибора (первоначальная).....</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Структура меню.....</b>	<b>10</b>
10.1	Регистрация результатов измерений Канал соотношения [QUOTIENT] Кодовая страница с 00 1.....	10
10.2	Регистрация результатов измерений Кодовая страница с 0 10.....	11
10.3	Общие функции Кодовая страница с 00 1 1.....	11
10.4	Индикация внутренних значений Кодовая страница с 020.....	12
<b>11</b>	<b>Установка соотношения коэффициентов изучения Режим спектрального соотношения [QUOTIENT].....</b>	<b>12</b>
<b>12</b>	<b>Предварительная установка коэффициентов излучения.....</b>	<b>13</b>
12.1	Конфигурация количества постоянных материала.....	13
12.1.1	Сохранение соотношений коэффициентов излучения.....	13
12.2	Выбор предварительно введенных значений для проведения измерения.....	14
<b>13</b>	<b>Определение и установка коэффициента излучения (Спектральный режим).....</b>	<b>14</b>
<b>14</b>	<b>Предварительная установка коэффициентов излучения (Спектральный режим).....</b>	<b>15</b>
14.1	Конфигурация количества постоянных материала.....	15
14.1.1	Сохранение коэффициентов излучения.....	15
14.2	Выбор предварительно введенных коэффициентов для проведения измерения.....	16
<b>15</b>	<b>Дополнительные функции.....</b>	<b>16</b>
15.1	Настройки для регистрации температуры.....	16
15.1.1	Коэффициент светопропускания (Спектральный режим).....	16
15.1.2	Компенсация паразитного излучения (Спектральный режим).....	16
15.1.3	Сегментированная линеаризация температуры.....	17

15.1.4	Функция сглаживания.....	18
15.2	Память предельных значений.....	19
15.2.1	Память минимальных и максимальных значений.....	19
15.2.2	Память двойных максимальных значений для циклических процессов.....	19
15.2.3	Комбинируемая память двойных максимальных значений.....	20
15.2.4	Автоматическая регистрация температуры (АРТ).....	20
<b>16</b>	<b>Обзор дополнительных параметров.....</b>	<b>24</b>
16.1	Уровни конфигурации.....	24
16.1.1	Регистрация результатов измерений Канал соотношения (Кодовая страница: $\text{c } \text{001}$ ).....	25
16.1.2	Регистрация результатов измерений Спектральный канал 1 ( $\text{c } \text{002}$ ).....	26
16.1.3	Регистрация результатов измерений Спектральный канал 2 ( $\text{c } \text{003}$ ).....	28
16.1.4	Конфигурация I/O входов / выходов (кодовая страница: $\text{c } \text{010}$ ).....	31
16.1.5	Общие функции (Кодовая страница $\text{c } \text{011}$ ).....	33
16.1.6	Индикация внутренних измеренных значений.....	34
<b>17</b>	<b>Программное обеспечение CellaView.....</b>	<b>34</b>
<b>18</b>	<b>Интерфейс компьютера.....</b>	<b>35</b>
<b>19</b>	<b>Установка параметров через интерфейс.....</b>	<b>36</b>
19.1	Основное меню Обзор.....	37
19.2	Параметры /Обзор диагностики.....	37
19.3	Описание подчинённых меню.....	38
19.3.1	Регистрация результатов измерений Канал соотношения.....	38
19.3.2	Регистрация результатов измерений Спектральный канал 1.....	38
19.3.3	Регистрация результатов измерений Спектральный канал 2.....	39
19.3.4	Быстрая настройка: коэффициент излучения / фильтр / режим работы.....	39
19.3.5	Конфигурация входов и выходов I/O.....	39
19.4	Автоматическая выдача измерительных значений.....	41
19.5	Дополнительная калибровка прибора в калибровочной лаборатории (защищённые настройки).....	43
<b>20</b>	<b>Техническое обслуживание.....</b>	<b>45</b>
20.1	Чистка линзы объектива / защитного стекла.....	45
<b>21</b>	<b>Комплектуемое оборудование.....</b>	<b>45</b>
21.1	Дополнительные линзы.....	46
<b>22</b>	<b>Физическая основа бесконтактного измерения температуры.....</b>	<b>47</b>
22.1	Коэффициент излучения.....	47
22.2	Измерение температуры односпектральным методом.....	48
22.3	Измерение температуры двухспектральным методом.....	48
22.4	Таблица Коэффициенты излучения (Спектральный модус).....	49
<b>23</b>	<b>Общие технические характеристики CellaPort PT 14x.....</b>	<b>50</b>
<b>24</b>	<b>Технические данные CellaPort PT 140 AF 20.....</b>	<b>50</b>
24.1	Диаграмма поля зрения пирометра CellaPort PT 140 AF 20.....	51
<b>25</b>	<b>Технические данные CellaPort PT 140 (650 – 1700 °C).....</b>	<b>52</b>
25.1	Диаграммы поля зрения пирометров CellaPort PT 140 (650 – 1700 °C).....	52
<b>26</b>	<b>Технические данные CellaPort PT 140 (750 – 2400 °C).....</b>	<b>54</b>
26.1	Диаграммы поля зрения пирометров CellaPort PT 140 (750 – 2400 °C).....	54
<b>27</b>	<b>Технические данные CellaPort PT 140 (850 – 3000 °C).....</b>	<b>56</b>
27.1	Диаграммы поля зрения пирометров CellaPort PT 140 (850 – 3000 °C).....	56
<b>28</b>	<b>Технические данные CellaPort PT 143 (600 – 1400 °C).....</b>	<b>58</b>
28.1	Диаграмма поля зрения пирометра CellaPort PT 143 (600 – 1400).....	58
<b>29</b>	<b>Технические данные CellaPort PT 143 (650 - 1700°C).....</b>	<b>59</b>
29.1	Диаграммы поля зрения пирометров CellaPort PT 143 (650 - 1700°C).....	59

<b>30</b>	<b>Технические данные CellaPort PT 143 (750 - 2400°C) .....</b>	<b>65</b>
30.1	<b>Диаграммы поля зрения пирометров CellaPort PT 143 (750 - 2400°C).....</b>	<b>65</b>
<b>31</b>	<b>Габариты .....</b>	<b>70</b>
<b>32</b>	<b>Транспортировка, упаковка и утилизация .....</b>	<b>71</b>
32.1	Доставка / Осмотр .....	71
32.1	Упаковка .....	71
32.1	Утилизация старых приборов.....	71
<b>33</b>	<b>Информация о лицензиях .....</b>	<b>72</b>
<b>34</b>	<b>Стандартная конфигурация .....</b>	<b>73</b>
34.1	Регистрация результатов измерений Канал соотношения [Q] (Кодовая страница: с 001) .....	73
34.2	Регистрация результатов измерений Спектральный канал 1 (Кодовая страница: с 002) .....	74
34.3	Регистрация результатов измерений Спектральный канал 2 (Кодовая страница: с 003) .....	75
34.4	Общие функции (Кодовая страница: с 010) .....	75
34.5	Общие функции (Кодовая страница: с 011) .....	76



# 1 Общая информация

## 1.1 Информация к инструкции по эксплуатации

Настоящая инструкция по эксплуатации предназначена для правильной установки пирометра.

Перед подготовкой прибора к работе необходимо внимательно прочитать и усвоить инструкцию по эксплуатации, уделив особое внимание разделу безопасности обслуживания! Следует строго соблюдать указания инструкции по эксплуатации, а также все действующие для данной области применения предписания по обеспечению безопасности и предупреждению несчастных случаев.

## 1.2 Значение символов

Важные указания в данной инструкции по эксплуатации обозначены следующими символами:



**Обозначает указания, несоблюдение которых может привести к повреждению, отказу или выходу прибора из строя.**



Содержит информацию и советы, которые необходимо соблюдать для эффективного и безотказного обслуживания прибора.

## 1.3 Ответственность и гарантийные обязательства

Вся информация, содержащаяся в инструкции по эксплуатации составлена в соответствии с действующими предписаниями, с учётом новейшего уровня техники, а также на основе многолетнего опыта и знаний.



*Перед началом обслуживания прибора, особенно перед вводом прибора в эксплуатацию, необходимо внимательно изучить инструкцию по эксплуатации! Изготовитель не несёт ответственности за те повреждения, которые возникли в результате её несоблюдения.*

Инструкция по эксплуатации должна быть доступна всем лицам, которые обслуживают прибор.

## 1.4 Охрана авторских прав

Инструкция по эксплуатации разглашению не подлежит (должна храниться в тайне). Она предназначена исключительно для лиц, непосредственно работающих с прибором. Передача данной инструкции третьим лицам без письменного согласия производителя не допускается. При необходимости обратитесь, пожалуйста к производителю.



*Содержание, тексты, чертежи, фотографии, а также другие изображения защищены авторским правом. Нарушение авторских прав преследуется законом.*

Любое копирование, распространение, даже частичное, а также использование и/ или передача содержания без письменного разрешения изготовителя запрещены. Нарушители несут ответственность за причиненный ущерб. Изготовитель оставляет за собой право на предъявление дальнейших претензий.

## 2 Меры безопасности

В этом разделе дается обзор всех важных аспектов безопасности для оптимальной защиты персонала, а также безопасной и бесперебойной работы прибора.

### 2.1 Использование оборудования по назначению

Пирометр предназначен исключительно для указанного в данной инструкции применения.

Безопасная эксплуатация гарантируется только при использовании прибора по назначению в соответствии с предписаниями.



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Любое использование прибора не по назначению и/или в других целях запрещено и считается применением не по назначению. Претензии к изготовителю и/или уполномоченному лицу на возмещение ущерба, происшедшего в результате применения пирометра не по назначению, не принимаются.**

Ответственность за повреждения, возникшие в результате использования прибора не по назначению, несёт пользователь.



## 2.2 Ответственность оператора

Прибор разрешено эксплуатироваться только в исправном и безопасном состоянии.

## 2.3 Устранение помех ЭМС

Приборы соответствуют требованиям директив ЕС 89/336/ЕЭС с поправками, содержащимися 91/263/ЕЭС; 92/31/ЕЭС; 93/68/ЕЭС, 2004/104/ЕС касающимися электромагнитной совместимости (Закон ЭМС).

Европейские Нормы:

DIN EN 61000-6-4:09/2011, DIN EN 55011:04/2011

DIN EN 61000-6-2: 03/2006

## 2.4 Система обеспечения качества

Система обеспечения качества компании «KELLER HCW GmbH» отвечает требованиям DIN EN ISO 9001:2009 по конструкции, изготовлению и сервису бесконтактных инфракрасных приборов для измерения температуры.



## 2.5 Система экологического менеджмента

Соблюдение экологических требований в экономике сегодня важнее, чем когда-либо. Система экологического менеджмента «KELLER HCW GmbH» соответствует нормам DIN EN 14001/50001.



### 3 Объем поставки

Проверьте комплектность поставки:

- Пирометр
- Чемодан
- Блок питания
- Сертификат о калибровке
- Программное обеспечение CellaView (свободно доступна через интернет)
- Кабель USB

### 4 Общее описание

#### 4.1 Использование оборудования по назначению

Пирометры CellaPort PT представляет собой серию эффективных переносных приборов для бесконтактного измерения температуры.

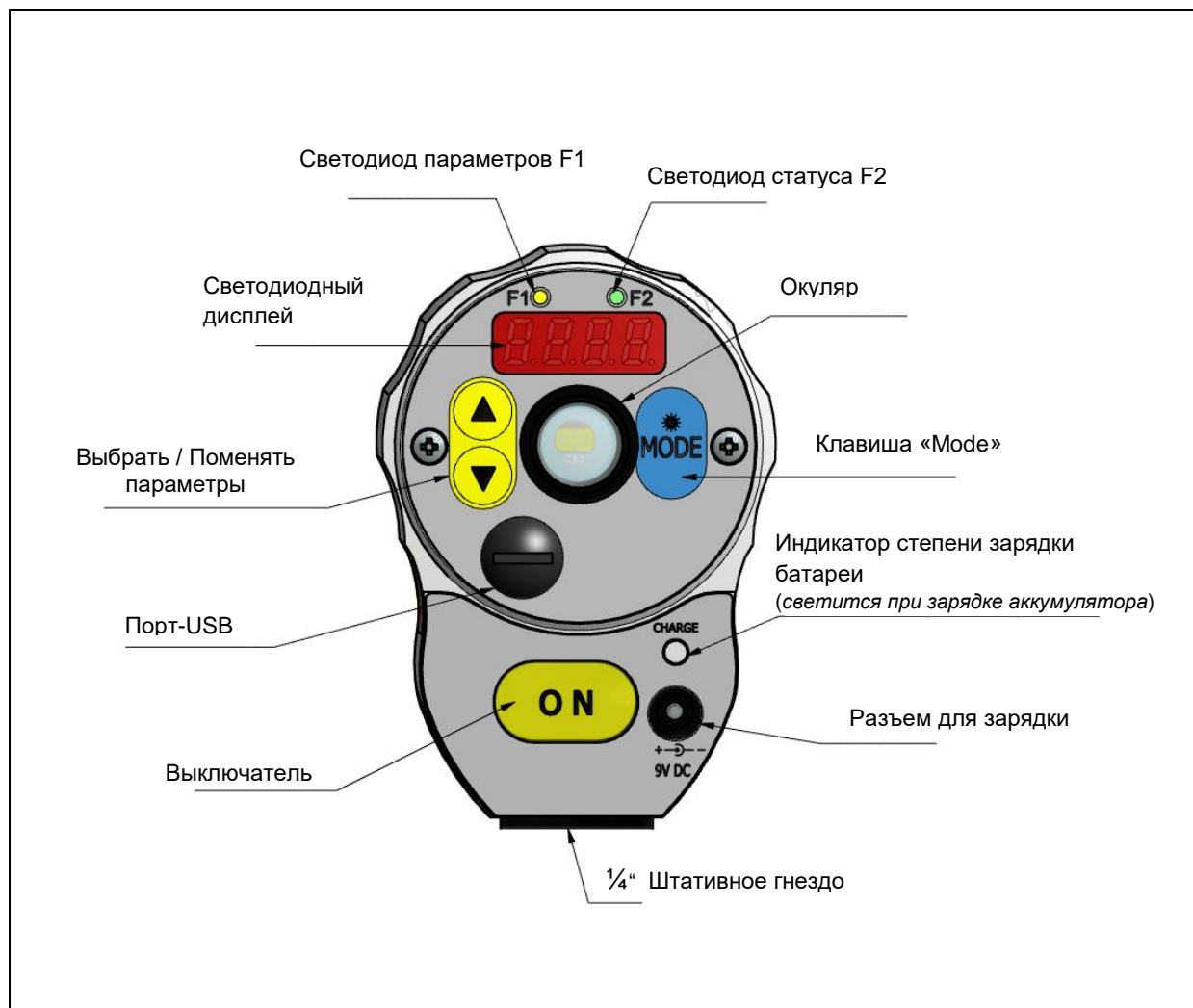
Двухспектральные пирометры CellaPort PT 14x (а также пирометры спектрального отношения или цветные пирометры) определяют температуру объекта на основе интенсивности двух сигналов с разной длиной волны.

Пирометры спектрального отношения CellaPort PT 14x используется для измерения температуры в диапазоне от 500 °C до 3000 °C. Приборы широко используются в металлургической, керамической, стекольной и химической промышленности.

#### 4.2 Элементы управления и дисплей

На обратной стороне приборов CellaCast PT 183 расположены 4-значный дисплей-индикатор и 4 кнопочные клавиши. При выполнении измерений на дисплее высвечивается актуальное температурное значение, а при конфигурации прибора посредством кнопок соответствующий параметр.

Светодиод F1 высвечивается жёлтым цветом каждый раз при появлении на дисплее параметра. Светодиод F2 высвечивается зелёным цветом в том случае, если температура объекта в пределах соответствующего диапазона.



## 5 Модели пирометров

Модель	Диапазон измерения	Область применения
PT 140	500 – 1400 °C	Металл, цемент, известь, графит, выращивание кристаллов
	650 – 1700 °C	
	750 – 2400 °C	
	850 – 3000 °C	
PT 143	600 – 1400 °C	Проволока, заготовки, спираль или лента накала, капли жидкого стекла
	650 – 1700 °C	
	750 – 2400 °C	
	850 – 3000 °C	

## 6 Зарядка прибора

Соедините гнездо для зарядки с блоком питания (9 В), включенным в поставку. В течение времени зарядки аккумулятора высвечивается индикация. Полный цикл зарядки длится прим. 15 часов.



*Используйте только оригинальный блок электропитания, включённый в объем поставки. Подключение постороннего блока может привести к невосстановимым повреждениям прибора.*

## 7 Подготовка пирометра к эксплуатации

### 7.1 Общие указания

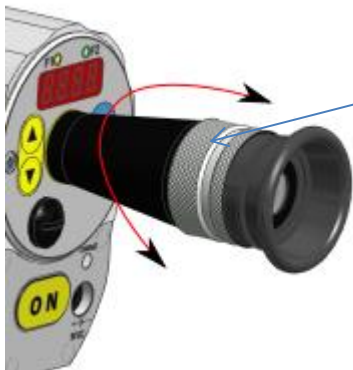
Поле зрения пирометра должно быть свободно. Любые помехи по причине препятствующих предметов могут привести к искажению результатов измерений.

### 7.2 Диоптрийная коррекция



Для компенсации дальновзоркости / близорукости пользователя, окуляр оснащён регулятором диоптрийной настройки. Настройка диоптрий выполняется до появления максимальной чёткой маркировки поля измерения в видеискателе.

### 7.3 Настройка яркости



Для защиты глаз приборы с диапазоном измерения выше 2000°C оснащены поляризационным светофильтром. Бесступенчатая регулировка яркости достигается посредством вращения светофильтра.

## 7.4 Фокусировка пирометра



Пирометр оснащён фокусируемой оптикой. Для правильного фокусирования пирометра на объект измерения следует настроить объектив таким образом, чтобы объект измерения и маркировка поля зрения (в сквозном видоискателе) были одновременно отчётливо видны.

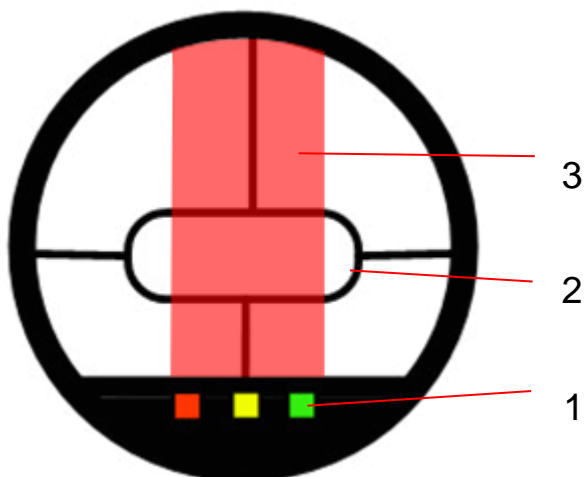
## 7.5 Наводка пирометра на объект

Следует навести пирометр CellaPort на объект измерений. Маркировка в сквозном видоискателе точно определяет позицию и размер измеряемого пятна (см. «Технические данные Диаграмма поля зрения»). При измерении двухспектральным способом нет необходимости полного заполнения измеряемого пятна. При недостаточной степени заполнения пятна, интегрированный в приборе световой индикатор подаёт соответствующий сигнал и регистрация температурных значений прекращается.



*Точность результатов измерения температуры достигается только при правильной настройке и фокусировке пирометра на объект измерения.*

## 8 Проведение измерений



- 1) Светодиод:  
Измерения выполняются
- 2) Маркировка пятна
- 3) Объект измерений

Включите пирометр CellaPort нажатием кнопки «ON». При необходимости отрегулируйте соотношение коэффициентов излучения. Наведите прибор на объект измерения. Отрегулируйте резкость изображения маркировки посредством диоптрийной компенсации, а расстояние с помощью объектива.

Измерения начинаются после нажатия кнопки «ON». Измерения продолжаются в течение времени нажатия кнопки. После прекращения нажатия кнопки «ON» на дисплее индицируется температура в соответствии с отрегулированным модусом измерения. Передача значений измерения возможна также через интерфейс (опция).



*При бесконтактном измерении температуры испускаемое от объекта тепловое излучение зависит от свойств поверхности объекта, поэтому перед выполнением измерений необходимо отрегулировать коэффициент излучения.*

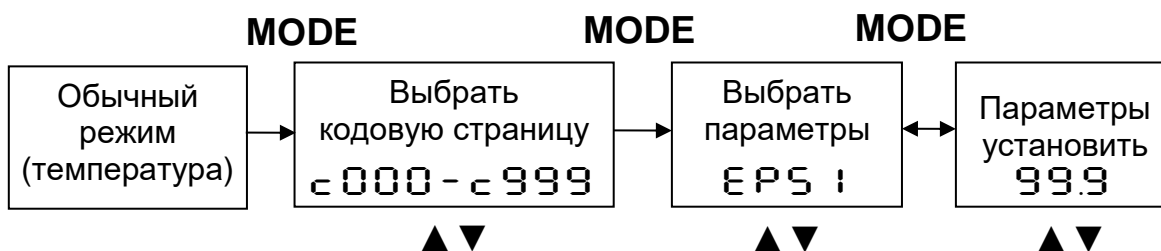
### 8.1 Автоматическое отключение прибора

Если ни одна из кнопок не нажата, то через 2 минуты прибор отключается в автоматическом режиме «по умолчанию». Время отключения можно конфигурировать в промежутке от 1 до 60 мин. В модусе «Автоматическое выключение деактивировано» пирометр CellaPort продолжает выполнять измерения.

## 9 Регулировка параметров прибора (первоначальная)

Выборка параметров выполняется на пирометре с помощью клавиш «▲▼» (выбрать параметры) и с помощью клавиши «MODE». Все необходимые параметры можно считывать и регулировать.

Структура обслуживания клавиш выглядит следующим образом:



1. В обычном режиме работы нажать синюю кнопку «MODE». Осуществляется переход с регулировки на кодовую страницу.
2. Выбрать кодовую страницу с необходимым параметром нажатием на «▲▼».
3. Подтвердить кнопкой «MODE» и выбрать посредством «▲▼» необходимый параметр.
4. Подтвердить кнопкой «MODE» и установить посредством «▲▼» необходимый параметр.
5. Для окончания работы снова нажать кнопку «MODE» и выбрать посредством «▲▼» END.

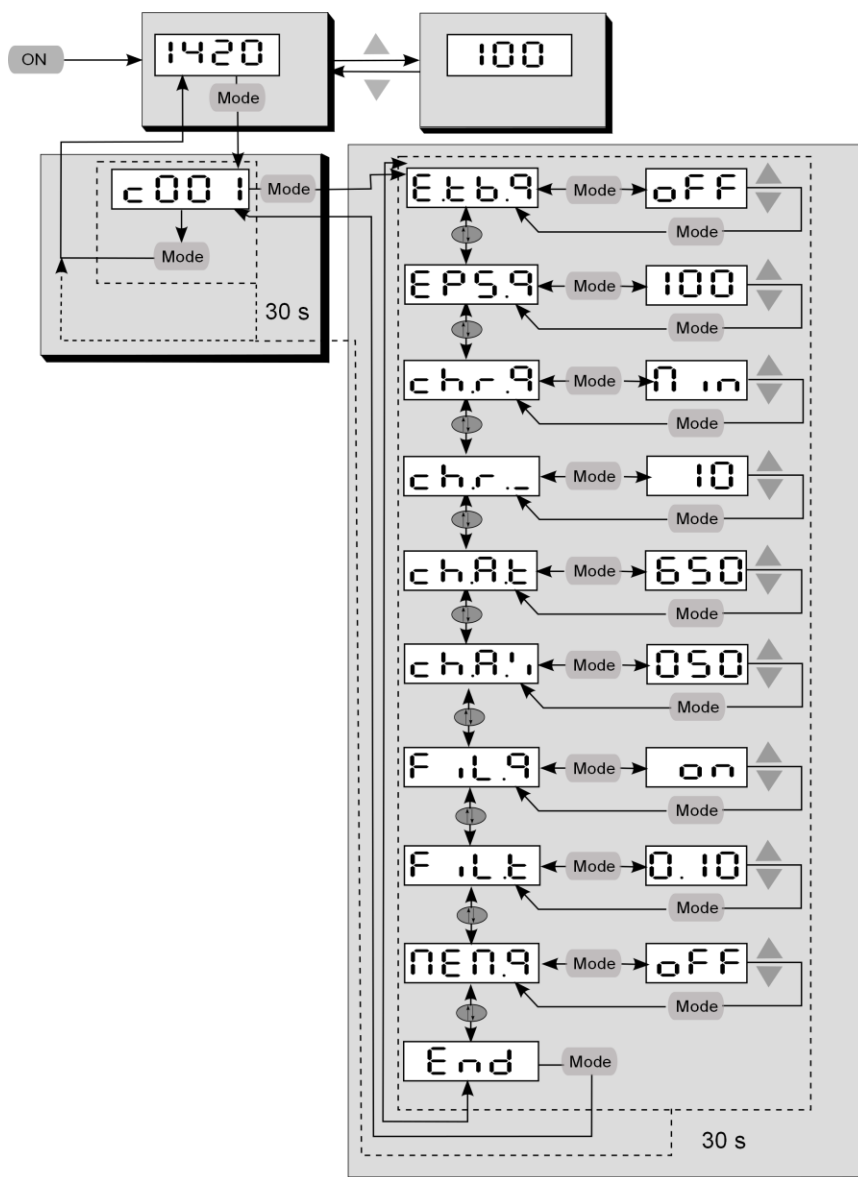
Если на кнопку не нажимать, то прибор через 30 секунд «перескочит» обратно в модус выполнения измерений. Принимается изменённое значение.



*Через интерфейс возможна блокировка кнопок. Перед выбором кодовой страницы идёт опрос пароля доступа P000. Для полного доступа необходимо ввести P= 100. При блокировке кнопок параметры появляются на дисплее, но их нельзя изменить.*

## 10 Структура меню

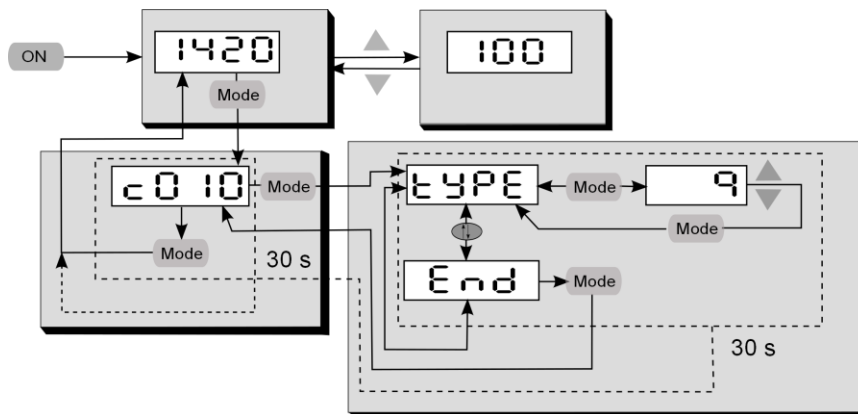
### 10.1 Регистрация результатов измерений Канал соотношения [QUOTIENT] Кодовая страница с 00 :



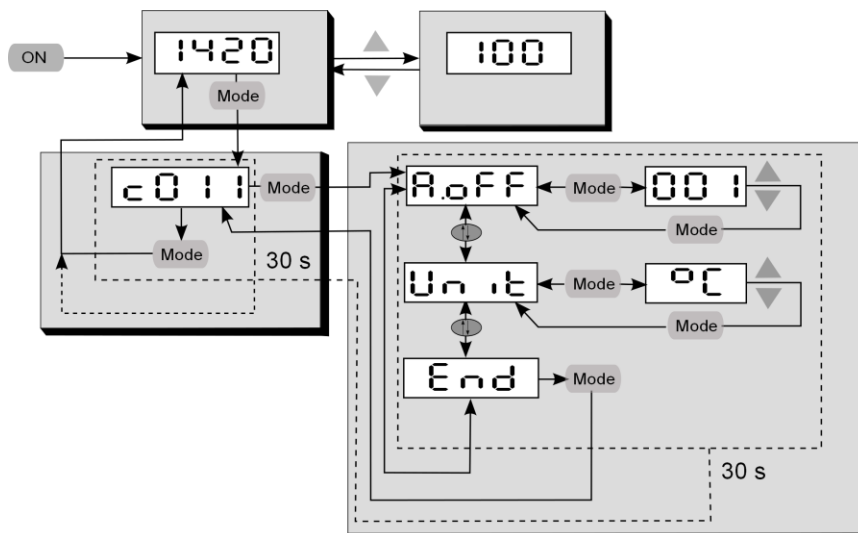
*Возможно, что отдельные параметры не видны.*



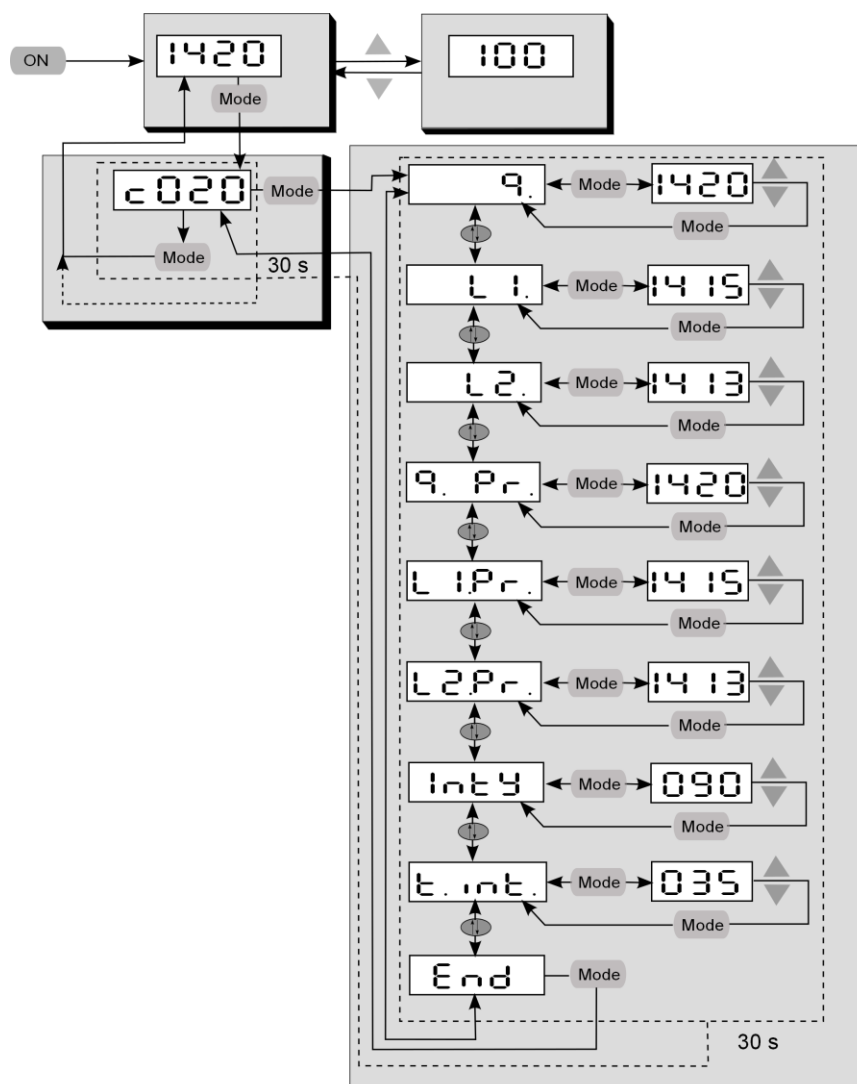
### 10.2 Регистрация результатов измерений Кодовая страница с 0 10



### 10.3 Общие функции Кодовая страница с 00 1 1




## 10.4 Индикация внутренних значений Кодовая страница с 020



## 11 Установка соотношения коэффициентов излучения Режим спектрального соотношения [QUOTIENT]

Изменением соотношения коэффициентов излучения можно компенсировать разницу между уровнем измеренной температуры и истинной температуры объекта. Настройку следует изменить в тех случаях, когда помехи селективно влияют на один из сенсоров лямбда 1 или лямбда 2 или из-за свойств поверхности материала с разными коэффициентами излучения для сенсоров.

 В обычном режиме коэффициент излучения можно отрегулировать непосредственно кнопками «▲▼», не вызывая специально для этого меню. Изменённые значения сразу переносятся. Если одновременно нажимать кнопку MODE, индицируется актуальное температурное значение, в то же время на фоне продолжается настройка коэффициента излучения. Таким образом, если известна температура объекта, то можно быстро определить его коэффициент излучения. Изменённые значения сразу переносятся.



**После изменения коэффициента излучения пирометр будет работать с изменённым значением постоянно!**

## 12 Предварительная установка коэффициентов излучения

В пирометре CellaPort можно предварительно установить до 10 коэффициентов излучения. В зависимости от места измерения предварительно введённые значения могут быть быстро выбраны кнопками «▲▼». При замене позиции сохранения на непродолжительное время появляется сохранённый в памяти коэффициент.

### 12.1 Конфигурация количества постоянных материала

Перед сохранением коэффициентов излучения в памяти необходимо с помощью параметра E.56.9 отрегулировать (установить) их желаемое количество для предварительного ввода.

#### Регистрация результатов измерений Канал соотношения [QUOTIENT] (Кодовая страница: c 00 i)

Параметр	Назначение	Примечания
E.56.9	Количество записей коэффициентов излучения в таблице	Если E.56.9 = 0 коэффициент излучения устанавливается непосредственно кнопками «▲▼».

#### 12.1.1 Сохранение соотношений коэффициентов излучения

После ввода количества записей для сохранения в памяти, желаемые значения могут быть присвоены одной из позиций под параметрами E. 01, E. 02 и т. д.

### Регистрация результатов измерений Канал соотношения коэффициентов (Кодовая страница: с 00 !)

Параметр	Назначение	Примечания
Е. 01	Значение в таблице Позиция 1	напр., 100,5 %
Е. 02	Значение в таблице Позиция 2	напр., 101 %
Е. 03	Значение в таблице Позиция 3	напр., 101,5 %

### 12.2 Выбор предварительно введённых значений для проведения измерения

Альтернативный способ выбор – через меню.

### Регистрация результатов измерений Канал соотношения коэффициентов (Кодовая страница: с 00 !)

Параметр	Назначение	Примечания
Е. 1Н	Выбор позиции из таблицы	Выбор внесённого значения из таблицы, напр. Е. 02

## 13 Определение и установка коэффициента излучения (Спектральный режим)

При пирометрическом измерении температуры излучательная способность объекта измерения влияет на полученный результат. Для получения точных результатов необходимо установить на пирометре коэффициент излучения.



Для определения правильной установки коэффициента излучения необходимо выполнить сравнительное, например, контактное измерение. Для того, чтобы максимально сократить разницу между результатами, полученными с помощью двух, совершенно разных методов измерения, следует выполнять сравнительное измерение одновременно и по возможности в одной и той же точке.

В обычном режиме коэффициент излучения можно отрегулировать непосредственно кнопками «▲▼», не вызывая специально для этого меню. Изменённые значения сразу переносятся. Если одновременно нажимать кнопку «MODE», индицируется актуальное температурное значение, в то же время на фоне продолжается настройка коэффициента излучения. Таким образом, если известна температура объекта, то можно быстро определить его коэффициент излучения. Изменённые значения сразу переносятся.



После изменения коэффициента излучения пирометр будет работать с изменённым значением постоянно!

## 14 Предварительная установка коэффициентов излучения (Спектральный режим)

В пирометре CellaPort можно предварительно установить до 10 коэффициентов излучения. В зависимости от места измерения предварительно введённые значения могут быть быстро выбраны кнопками «▲▼». При замене позиции сохранения на непродолжительное время появляется сохранённый в памяти коэффициент.

### 14.1 Конфигурация количества постоянных материала

Перед сохранением коэффициентов излучения в памяти необходимо с помощью параметра E. 5. 1 отрегулировать (установить) их желаемое количество для предварительного ввода.

#### Регистрация результатов измерений

#### Спектральные каналы 1 и 2 (лямбда 1 и лямбда 2)

(Кодовая страница: с 002 и с 003)

Параметр	Назначение	Примечания
E. 5. 1	Количество записей коэффициентов излучения	Если E. 5. 1 = OFF коэффициент устанавливается непосредственно кнопками «▲▼».

#### 14.1.1 Сохранение коэффициентов излучения

После ввода количества записей для сохранения в памяти желаемые значения коэффициентов могут быть присвоены одной из позиций под параметрами E. 0 1, E. 0 2 и т. д.

## Регистрация результатов измерений (Кодовая страница: с 002 и с 003)

Параметр	Назначение	Примечания
E. 01	Значение в таблице Позиция 1	напр., 75 %
E. 02	Значение в таблице Позиция 2	напр., 60 %
E. 03	Значение в таблице Позиция 3	напр., 50 %

### 14.2 Выбор предварительно введённых коэффициентов для проведения измерения

Альтернативный способ выбора – через меню.

## Регистрация результатов измерений (Кодовая страница: с 002 и с 003)

Параметр	Назначение	Примечания
E. 1dH	Выбор позиции из таблицы	Выбор внесённого значения из таблицы, напр. E. 02

## 15 Дополнительные функции

### 15.1 Настройки для регистрации температуры

#### 15.1.1 Коэффициент светопропускания (Спектральный режим)

Существует возможность учитывать светопропускную способность прикручиваемой защитной линзы. Выдавленное на стекле/линзе или указанное в спецификации значение пропускания света следует установить на пирометре в качестве процентного значения. Параметр E. 1dH находится на кодовой странице с 002 и с 003. Без дополнительных линз следует настроить 1000.

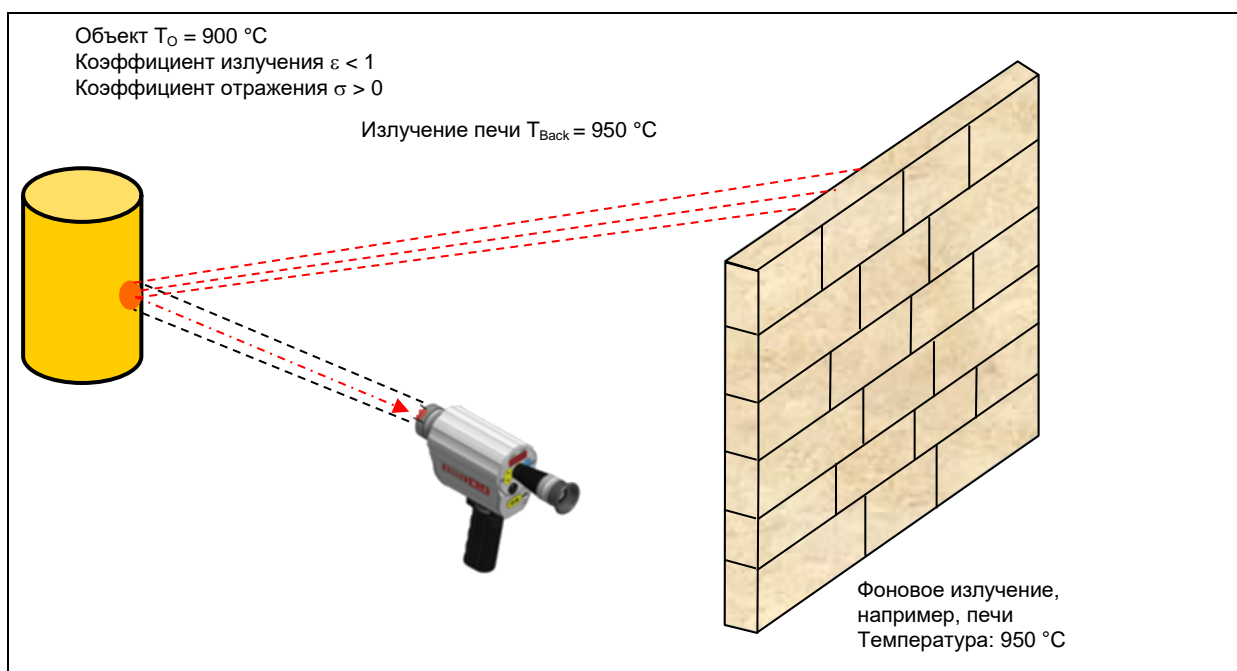
#### 15.1.2 Компенсация паразитного излучения (Спектральный режим)

Компенсацию фонового излучения следует учитывать в тех случаях, когда более холодный объект находится в среде с более высокой температурой, чем сам объект, поскольку отражаемое фоновое излучение в таком случае выше излучательной способности самого объекта. Это происходит в том случае, если коэффициент излучения измеряемого объекта низкий или если температура измеряемого объекта меньше температуры окружающей среды.

Отражаемое от измеряемого объекта фоновое излучение состоит из следующих компонентов:

- Температура фона
- Размер фона
- Свойства материала излучать инфракрасный свет

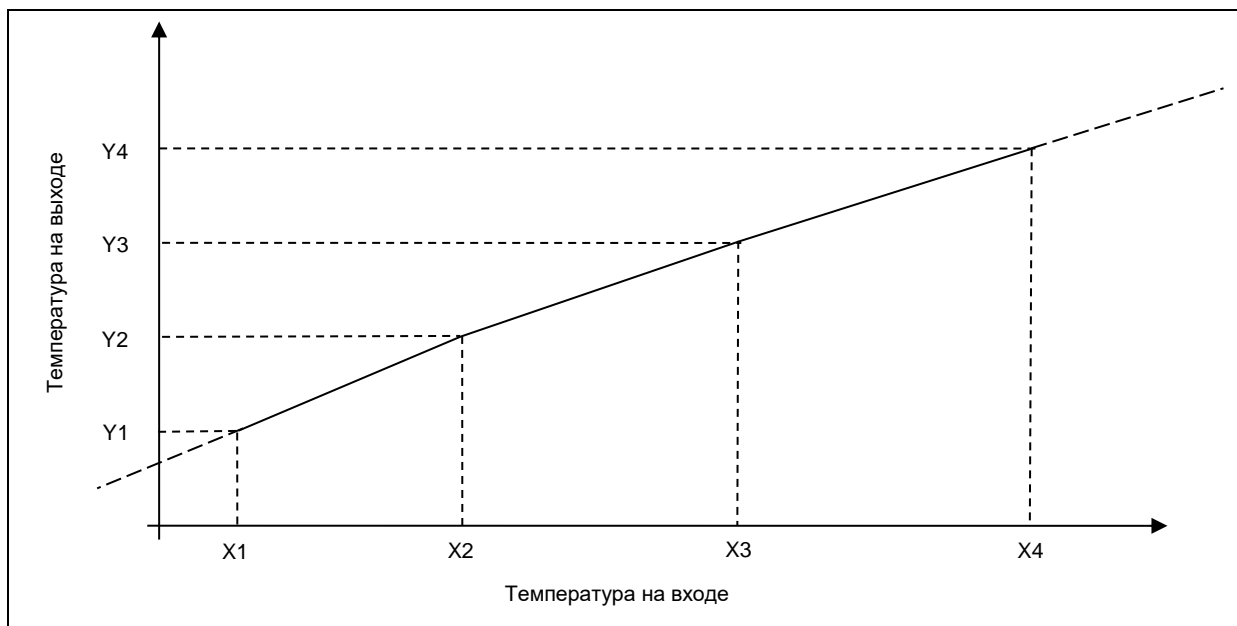
Для устранения подобного влияния на пирометре необходимо активировать функцию компенсации фонового излучения (включением  $\epsilon_{\text{CO2}}$  или  $\epsilon_{\text{CO3}} / \text{BAC.I}$ ). Для компенсации необходимо ввести температуру фона ( $\text{BAC.t}$ ) и её влияние в процентах ( $\text{BAC.f}$ ). В процентном отношении каждое из значений фонового отражения - размер и свойства инфракрасного излучения материала в каждом случае рассчитываются отдельно.



### 15.1.3 Сегментированная линейаризация температуры

При необходимости существует возможность последовательной линейаризации измеренной температуры по произвольно составленной таблице. Возможен ввод от 2 до 10 точек отсчёта (X/Y- пары), которые затем линейно интерполируются в систему обработки измерительных значений (см. изображение). Для значений меньше первой точки отсчёта или больше последней точки отсчёта первый и последний сегмент линейно экстраполируются. Все точки отсчёта необходимо задавать в возрастающей последовательности.

Через дисплей допуск к линейаризации возможен посредством  $\epsilon_{\text{CO1}} / \text{L.in.1}$ .



#### 15.1.4 Функция сглаживания

Если в течение короткого периода времени возникают колебания измеряемой температуры, за стабилизацию измерительного сигнала отвечает функция сглаживания. Чем больше постоянная времени  $t_{98}$ , тем меньше отрицательное влияние колебаний температур на измерительное значение.

Время реагирования пирометра пропорционально постоянной запаздывания (времени), поэтому необходима настройка прибора на объект измерения в течение определённого промежутка времени. Функция сглаживания регулируется посредством  $\epsilon$  и  $F$ .





## 15.2 Память предельных значений

В пирометр интегрирована функция запоминания предельных значений. Существует возможность выбора следующих видов памяти:

- Память деактивирована
- Память минимальных значений
- Память максимальных значений
- Двойная память максимальных значений для циклических процессов
- Комбинированная память двойных максимальных значений
- Автоматическая Регистрация Температуры (АРТ)

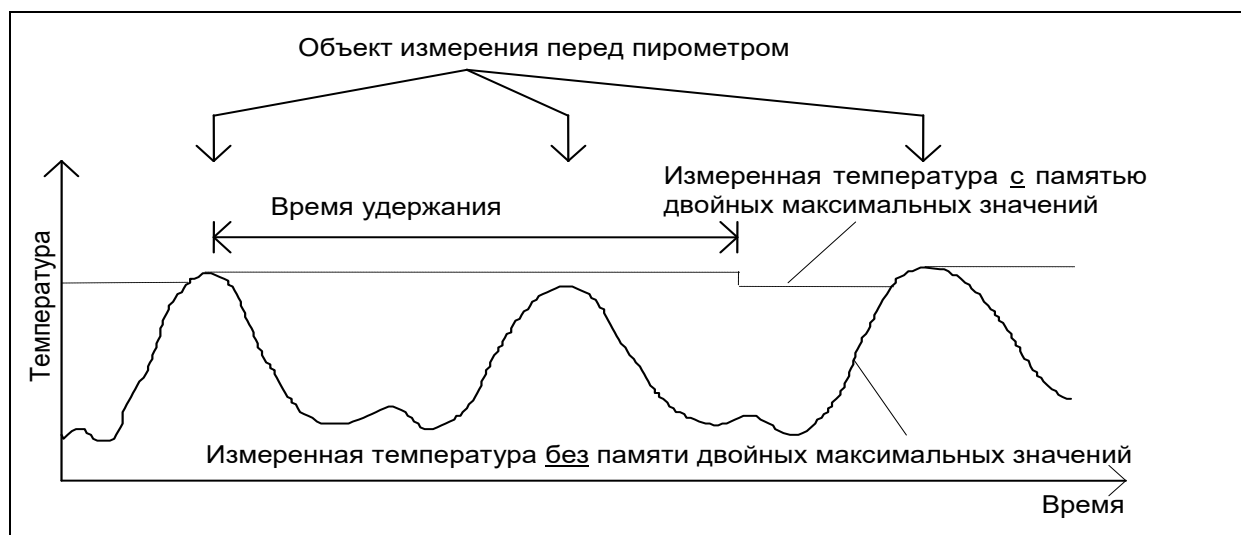
### 15.2.1 Память минимальных и максимальных значений

В данном режиме работы пирометр рассчитывает и сохраняет наименьшее или наибольшее значение в течение времени нажатия кнопки „ON“. Значение сохраняется до повторного нажатия „ON“. Дополнительно можно активировать функцию сглаживания с определённым временем фильтрации.

### 15.2.2 Память двойных максимальных значений для циклических процессов

В этом модуле пирометр постоянно рассчитывает наибольшее значение. Полученное значение сохраняется в течение отрегулированного времени удержания, и индицируется на дисплее. По прохождении 50 % времени удержания активируется вторая память максимальных значений. Если до окончания времени удержания какое новое максимальное значение не рассчитывается, то происходит возврат значения на рассчитанное в этот период времени значение другой памяти максимальных значений.

Такой режим сохранения служит для регистрации максимальной температуры объектов, движущихся в поле зрения пирометров при циклических процессах. Между циклами, при отсутствии горячего объекта, значение измерения удерживается в течение отрегулированного промежутка времени. Время удержания должно быть отрегулировано на прим. 1,5-кратную величину времени цикла. Таким образом, существует возможность избежать резкого падения (скачков) температуры и одновременно сохранить мгновенную регистрацию изменений.



### 15.2.3 Комбинированная память двойных максимальных значений

Функция комбинированной памяти двойного максимального значения аналогична функции памяти двойного максимального значения. Но время удержания запускается только тогда, когда температура спектральных каналов имеет самое высокое значение. В данном случае на дисплее отображается соответствующая температура канала соотношения [QUOTIENT]. Если во время удержания температура спектральных каналов падает, тогда температура канала соотношения будет показана только после окончания время удержания. Если температура спектральных каналов в течение времени удержания поднимается, тогда прямо пропорционально поднимается также температура канала соотношения.

### 15.2.4 Автоматическая регистрация температуры (АРТ)

Данная функция служит для определения температуры в автоматическом режиме при циклических процессах. После включения и наводки пирометра на горячий объект, автоматически начинается регистрация температурного значения. Пороговое значение для распознавания горячих объектов является настраиваемым. Цикл измерения заканчивается в зависимости от настройки прибора, т.е. по истечении отрегулированного времени измерения или после исчезновения горячего объекта из поля измерения пирометра. После окончания измерительного цикла измеренное значение отображается и удерживается до появления нового горячего объекта на дисплее. Для устранения нереалистических измеренных значений, существует возможность проверки и фильтрации актуального значения. Сравнение производится с предыдущим значением. Кроме того, используя функцию фактора значимости, можно усреднить новое измеренное

значение с предыдущим для того, чтобы избежать больших скачков при получении результатов измерений.




### Порог для синхронизации измерительного цикла

Начало измерительного цикла определяется автоматически, и зависит от следующих параметров:

<b>Порог 1</b> ( $t_{i1}$ ):	Перед началом измерения температура должна минимум один раз упасть ниже порога 1. При автоматическом сбросе «Autoreset» ( $R_{no}=0$ ) порог 1 игнорируется.
<b>Порог 2</b> ( $t_{i2}$ ):	Превышение порога 2 минимум в течение периода <b>мёртвого времени</b> ( $t_{dEL}$ ).
<b>Мёртвое время</b> ( $t_{dEL}$ ):	См. порог 2

Если условия выполнены, начинается отсчёт времени измерений ( $t_{RC}$ ).

<b>Время измерения</b> ( $t_{RC}$ )	В течение времени измерения рассчитывается и запоминается температурное значение.
--	---

 Если параметр  $t_{RC} = 0$ , автоматически опознаётся конец процесса измерений, как только температура объекта снижается ниже порога L2 и на приборе при параметре  $t_{RC}$  вместо времени идёт индикация „Auto“.

### Индикация и выдача значений [ $R_{no}$ ]

Параметр ( $R_{no}$ ) определяет, какая именно температура будет показана на дисплее в течении времени измерения.

<b>Выбор типа показания на интерфейсе и на дисплее во время текущего измерения</b> ( $R_{no}$ )	„t=0“ Выдаваемое температурное значение во время интервала измерений устанавливается на начало диапазона измерений. „t <sub>HL</sub> “ Выдаваемое температурное значение во время интервала измерений устанавливается на предыдущее значение.
--	---

Длительность измерительного цикла высвечивается на зелёном светодиоде.

### Оценка средних значений [ $F - P_r$ ] / Проверка достоверности

По окончании интервала измерений на основе всех выполненных циклов измерений рассчитывается среднее значение. Для этого соизмеряется и прибавляется актуальное и сохранённое старое значение.

<b>Оценка среднего значение</b> ( $F - P_r$ )	Степень оценки. При 100% функция усреднения отключена.
---	--

Чем ниже установка значений  $F - P_r$ , тем выше степень усреднения.

При активном усреднении ( $F - P_r < 100\%$ ) выполняется дополнительная проверка достоверности актуального измерительного цикла. Для этого выявляется разница между актуальным и сохранённым старым средним значением. Если разница больше, чем порог достоверности  $t_{SP}$ , выдаётся измеренное значение «0», а среднее значение остаётся неизменным.

<b>Достоверность</b> ( $\pm 5\text{P} -$ )	Допустимая разница температур для достоверности результатов измерений, если измеренное значение меньше сохранённого среднего значения.
<b>Достоверность</b> ( $\pm 5\text{P} -$ )	Допустимая разница температур для достоверности результатов измерений, если измеренное значение больше сохранённого среднего значения.

В конце интервала измерений выдаётся рассчитанное (усреднённое) измеренное значение или «0».

### Время выбега ( $t_{d, S}$ )

После окончания интервала измерения начинается время реакции (последствия), которое должно быть закончено до начала нового измерительного процесса при указанных выше условиях.

Время выбега ( $t_{d, S}$ )	Время между двумя циклами измерений
-----------------------------	-------------------------------------

### Timeout ( $t_{out}$ ):

Если в течение времени  $t_{out}$  новый измерительный цикл не начинается, память сохранения средних значений стирается.

Timeout ( $t_{out}$ ):	Timeout для функции усреднения (в минутах)
------------------------	--

### Функция автосброса [RST]

Для циклического режима работы функции АРТ можно активировать функцию автоматического сброса. Порог 1 игнорируется. Для старта нового цикла измерений необходимо только превышение порога 2 на время  $t_{dEL}$ .

Autoreset (RST):	Автосброс вкл. / выкл.
------------------	------------------------

### Параметр: проверка порога 2 во время $t_{Rc t}$ [CHL2]

Идёт проверка недостижения порога 2 во время измерения. В случае недостижения результат не принимается. На дисплее высвечивается „- - - -“.

Проверка порога 2 во время $t_{Rc t}$ (CHL2)	Вкл. / выкл.
--	--------------

## 16 Обзор дополнительных параметров

В дополнение к описанным возможностям параметрического регулирования при обслуживании прибора возможен непосредственный доступ ко многим другим параметрам, которые разделены на 4 уровня конфигурации (кодовые страницы).

### 16.1 Уровни конфигурации

Уровни конфигурации специфицированы в соответствии с выполняемыми функциями, их вызов осуществляется через следующие кодовые страницы:

- $\llcorner 001$  : Регистрация результатов измерений канал соотношения [QUOTIENT]
- $\llcorner 002$  Регистрация результатов измерений Спектральный канал 1 (лямбда 1)
- $\llcorner 003$  Регистрация результатов измерений Спектральный канал 2 (лямбда 2)
- $\llcorner 010$  Конфигурация результатов измерения (Светодиод / Зуммер)
- $\llcorner 011$  Общие функции
- $\llcorner 020$  Индикация внутренних измеренных значений

В нижеследующих таблицах приведены все возможные параметры. Для того, чтобы упростить эксплуатацию прибора CellaPort, в состоянии при поставке отдельные параметры и некоторые кодовые страницы полностью недоступны для обслуживания с помощью кнопок. В таблицах они отмечены **❶**. В случае необходимости их можно деблокировать (активировать) через интерфейс в меню пользователя или на кодовой странице  $\llcorner 011$  (Модус меню: Full). Отдельные параметры также скрыты (не изображаются в меню) при деактивации соответствующей функции. Так, например, среднее время фильтрации не может быть установлено в том случае, если данная функция деактивирована или находится в автоматическом модусе.

### 16.1.1 Регистрация результатов измерений Канал соотношения (Кодовая страница: с 00 i)

Параметр	Назначение	Примечания	
E 5 6 . 9	Кол-во записей коэффициентов излучения в таблице	Использование таблицы с 1-10 внесёнными в таблицу коэффициентами излучения или непосредственная установка коэффициента.	
E P 5 . 9	Константа материала (соотношение коэффициентов излучения)	Прямая настройка константы материала	
E . 1 0 H	Выбор позиции из таблицы	Прямой выбор внесённой в таблицу константы	
E . 0 1	Значение в таблице	Установка табличных значений. Возможные индексы зависят от размера таблицы	
c h . 9	Режим функции Q-Check (проверка канала соотношения)	o F F n . n . n .	Выкл. Отключение при выходе за нижний предел Отключение при выходе за верхний или нижний предел
c h . -	Относительный миним. лимит	Отключение канала соотношения [Q] при достижении нижнего порога [в %] (относительно интенсивности сигнала)	
c h . -	Относительный максим. лимит	Отключение канала соотношения [Q] при достижении верхнего порога [в %] (относительно интенсивности сигнала)	
c h A t	Абсолютный минимум температуры	Отключение канала соотношения абсолютный порог температуры	
c h A !	Абсолютный минимум коэффициента излучения	Отключение канала соотношения абсолютный порог коэффициента излучения [%]	
L . 1 0 . 9	Последовательная линеаризация в произвольно конфигурируемой пользователем таблице	o F F 2 - 1 0	Выкл. Кол-во использованных точек отсчёта
L . H 1	Точка отсчёта x 1..10	Значение на входе Точка отсчёта n	
L . Y 1	Точка отсчёта y1..10	Значение на выходе Точка отсчёта n	
F . L . 9	Функция сглаживания	o F F o n "	Без сглаживания (усреднения) Одинарное сглаживание (усреднение)
F . L . t	Время фильтрации	Время t98 в сек. при одинарном усреднении	
n e n . 9	Память предельных значений	o F F n . n n . n . n o b b L n o b b L c A t d	Выкл. Память минимальных значений Память максимальных значений Двойная память максимальных значений Комбинированная память двойных максимальных значений Память для функции АРТ**

MEMT	Время удержания памяти двойных максимальных значений	Время удержания в секундах (доступ только при вкл. памяти двойных макс. значений)	
FFLN	Предельное значение функции сглаживания	OFF Выкл. "ON" Вкл.	
FLT	Время фильтрации	Время $t_{98}$ в сек.	
tdEL	Мёртвое время**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
tdAcT	Время измерения**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
td.S	Время выбега**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
tdOUT	Timeout**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
L.L. 1	Порог 1	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
L.L. 2	Порог 2	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
F-Pr	Оценка среднего значения	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
tdSP-	Порог достоверности Нижний предел	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
tdSP+	Порог достоверности Верхний предел	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
Auto	Режим измерений во время интервала измерений	t=0 Индикация начала диапазона во время измерений t.H.L.d Удержание предыдущего значения во время измерений	
AutoSt	Автосброс**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
chL2	Вкл. проверку порога 2 во время tdAcT **	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
End	Выход	Выход из меню	

\* Параметры доступны только при включенной памяти мин./макс. значений и двойной памяти максимальных знач.

\*\* Параметры доступны при наличии функции АРТ.

### 16.1.2 Регистрация результатов измерений Спектральный канал 1 (с 002)

При настройке по умолчанию некоторые параметры для конфигурации спектрального канала 1 в меню не отображаются.

Параметр	Функция		
EtB.1	Количество записей в таблице	Использование таблицы с 1-10 внесёнными в таблицу коэффициентами излучения или непосредственная установка коэффициента.	
EPS.1	Коэффициент излучения лямбда 1 (L1)	Установка коэффициента	



E. 0H	Выбор позиции из таблицы	Прямой выбор внесённого в таблицу коэффициента	
E. 0I	Значение в таблице	Установка табличных значений. Количество позиций для сохранения зависит от размера таблицы.	
EAU. I	Коэффициент светопропускания L1		
бАс. I	Компенс. фон		①
бАс. t	Фоновая температура		①
бАс. %	Влияние Фон	Доля фонового излучения в %	①
L. 0. I	Последовательная линеаризация в произвольно конфигурируемой пользователем таблице	OFF Выкл. 2-10 Кол-во использованных точек отсчёта	①
L. H I	Точка отсчёта x 1..10	Значение на входе Точка отсчёта n	①
L. Y I	Точка отсчёта y1..10	Значение на выходе Точка отсчёта n	①
F. L. I	Функция сглаживания	OFF Без усреднения ON Одинарное сглаживание (усреднение)	
F. L. t	Время фильтрации	Время $t_{98}$ в сек. при одинарном усреднении	
PEP. I	Память предельных значений	OFF Выкл. MIN Память минимальных значений MAX Память максимальных значений DBL MIN Двойная память максимальных значений DBL MAX Комбинированная память двойных максимальных значений APT Функция АРТ	
PEP. t	Время удержания памяти двойных максимальных значений	Время удержания в сек.	
F. L. N	Предельное значение функции сглаживания	OFF Выкл. ON Вкл.	
F. L. t	Время фильтрации	Время $t_{98}$ в сек.	
t. d. EL	Мёртвое время**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
t. A. c. t	Время измерения**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
t. d. IS	Время выбега**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
t. o. Ut	Timeout**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
L. 1. I	Порог 1**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
L. 1. 2	Порог 2**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	

F - Pr	Оценка среднего значения**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
tSP-	Порог достоверности Верхний предел**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
tSP-	Порог достоверности Верхний предел**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
And	Индикация во время интервала измерений**	t=0 Индикация начала диапазона во время измерений t<Ld Удержание предыдущего значения во время измерений	
ArSt	Автосброс:	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
chL2	Вкл. проверку порога 2 во время tAct	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
End	Выход	Выход из меню	
*	Параметры доступны только при включенной памяти мин./макс. значений и двойной памяти максимальных знач.		
**	Параметры доступны при наличии функции АРТ		

### 16.1.3 Регистрация результатов измерений Спектральный канал 2 (с ООЭ)

При настройке по умолчанию все параметры для конфигурации спектрального канала 2 в меню не отображаются.

Параметр	Функция		
tLb2	Количество записей в таблице	Использование таблицы с 1-10 внесёнными в таблицу коэффициентами излучения или непосредственная установка коэффициента.	
EPS2	Коэффициент излучения лямбда 2 (L2)	Установка коэффициента	
EdH	Выбор позиции из таблицы	Прямой выбор внесённого в таблицу коэффициента	
E. O 1	Значение в таблице	Установка табличных значений. Количество позиций для сохранения зависит от размера таблицы.	
tAU2	Коэффициент светопропускания L1		
bAc2	Компенс. фон		①
bAct	Фоновая температура		①
bAc!	Влияние Фон	Доля фонового излучения в %	①
L in2	Последовательная линеаризация в произвольно конфигурируемой	oFF Выкл. 2-10 Кол-во использованных точек отсчёта	①

	пользователем таблице		
L. N 1	Точка отсчёта x 1..10	Значение на входе Точка отсчёта n	①
L. Y 1	Точка отсчёта y1..10	Значение на выходе Точка отсчёта n	①
F .L 2	Функция сглаживания	oFF Без усреднения oOn Одинарное сглаживание (усреднение)	
F .L 5	Время фильтрации	Время $t_{98}$ в сек. при одинарном усреднении	
MEM. 1	Память предельных значений	oFF Выкл. n n n Память минимальных значений n n n Память максимальных значений dbL n Двойная память максимальных значений dbL c Комбинированная память двойных максимальных значений A t d Функция АРТ	
MEM 5	Время удержания памяти двойных максимальных значений	Время удержания в сек.	
F .L n	Предельное значение функции сглаживания	oFF Выкл. oOn Вкл.	
F .L 5	Время фильтрации	Время $t_{98}$ в сек.	
t d E L	Мёртвое время**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
t A c t	Время измерения**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
t d . S	Время выбега**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
t o U t	Timeout**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
L . 1	Порог 1**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
L . 2	Порог 2**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
F - P r	Оценка среднего значения**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
t S P -	Порог достоверности Верхний предел**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
t S P -	Порог достоверности Верхний предел**	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
A n o	Индикация во время интервала измерений**	t = 0 Индикация начала диапазона во время измерений t h L d Удержание предыдущего значения во время измерений	
A r S t	Автосброс:	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
c h L 2	Вкл. проверку порога 2 во время t A c t	Функция АРТ см. раздел 15.2.4	
End	Выход	Выход из меню	
*	Параметры доступны только при включенной памяти		

	мин./макс. значений и двойной памяти максимальных значений.
**	Параметры доступны при наличии функции АРТ



*Примечание: L1 обозначает лямбда 1, спектральный канал 1.*

*Примечание: L2 обозначает лямбда 2, спектральный канал 2.*

### 16.1.4 Конфигурация I/O входов / выходов (кодовая страница: $\epsilon \text{ O } \text{! O}$ )

При настройке по умолчанию некоторые параметры для конфигурации данной кодовой страницы не отображаются.

Параметр	Функция	Примечания	
$\epsilon \text{ UPE}$	Выбор модуса	$\text{L1}$ Лямбда 1 / спектр. канал 1 $\text{L2}$ Лямбда 2 / спектр. канал 2 $\text{Q}$ [QUOTIENT] / канал соотношения (Выбранная температура высвечивается на дисплее также и в обычном режиме)	
$\text{LEd}$	Светодиод (зелёный)	$\text{OFF}$ Выкл. $\text{ON}$ Вкл.	①
$\text{LEdS}$	Светодиод Выбор источника	$\text{RDY}$ RDY Status Ready-/ сигнал готовности $\text{L1}$ Лямбда 1 $\text{L1Pr}$ Лямбда 1 перед памятью предельных значений $\text{L2}$ Лямбда 2 $\text{L2Pr}$ Лямбда 2 перед памятью предельных значений $\text{Q}$ [QUOTIENT] канал соотношения $\text{Q.Pr}$ Канал соотношения перед памятью предельных значений $\text{tU}$ Внутренняя температура $\text{intS}$ Интенсивность сигнала $\text{Atr1}$ Триггер после функции APT Лямбда 1** $\text{Atr2}$ Триггер после функции APT Лямбда 2** $\text{AtrQ}$ Триггер после функции APT канал соотношения** $\text{dirt}$ Мониторинг загрязнения $\text{Ara1}$ Триггер после функции APT лямбда 1** $\text{Ara2}$ Время измерения функция APT лямбда 2** $\text{AraQ}$ Время измерения функция APT канал соотношения**	①
$\text{LEdF}$	Логическая функция включения светодиода	$\text{Lvl}$ Логическая функция "Level" (светодиод актив. при превышении предельного значения) Направл. перекл. "Level" (LED не активир. при превышении предельного значения) $\text{Rn6}$ RN6. Логическая функция "Range" (светодиод актив. при выходе за пределы диапазона) $\text{Rn6-}$ Логическая функция "Range" (светодиод не актив. при выходе за пределы диапазона)	①
$\text{LEdt}$	Светодиод Порог чувствительности/переключения	Температурный порог для сигнала переключения (только для логической функции „Level“)	①
$\text{LEdh}$		Гистерезис +/- относит. к порогу чувствительности / перекл.	①

		(только для логической функции „Level“)	
LED.	Светодиод Начало диапазона	Начало диапазона для сигнала переключения/преобразования (только для логической функции „Range“)	①
LED.	LED Конец диапазона	Конец диапазона для сигнала переключения/преобразования (только для логической функции „Range“)	①
LEDL	Светодиод Время задержки		①
LEDH	Светодиод Время удержания		①
BZZ.	Buzzer / зуммер	OFF Выкл. ON Вкл.	①
BZZ.S	Buzzer Выбор источника	RDY RDY Status Ready-сигнал готовности L1 Лямбда 1 L1Pr Лямбда 1 перед памятью предельных значений L2 Лямбда 2 L2Pr Лямбда 2 перед памятью предельных значений Q Канал соотношения [QUOTIENT] Q.Pr Канал соотношения перед памятью предельных значений TU Внутренняя температура INTY Интенсивность сигнала Atr.1 Триггер после функции APT Лямбда 1** Atr.2 Триггер после функции APT Лямбда 2** Atr.9 Триггер после функции APT Канал соотношения** d.r.t Мониторинг загрязнения AAt.1 Триггер после функции APT Лямбда 1** AAt.2 Триггер после функции APT Лямбда 2** AAt.9 Время измерения функция APT канал соотношения**	①
BZZF	Buzzer Логическая функция включения	LUL Логическая Функция “Level” (Buzzer активир. при превышении предельного значения) LUL Направл. перекл. “Level” (Buzzer не актив. при превышении предельного значения) RnB Логическая функция “Range” (Buzzer активир. при выходе за пределы диапазона) RnB Логическая функция “Range” (Buzzer не активир. при выходе за пределы диапазона)	①
BZZt	Buzzer Порог	Температурный порог для сигнала переключения (только для логической функции „Level“)	①

	чувствительности		
Buzzh	Buzzer Гистерезис переключения	Гистерезис +/- относит. к порогу чувствительности / перекл. (только для логической функции „Level“)	①
Buzz..	Buzzer Начало диапазона	Начало диапазона для сигнала переключения/преобразования (только для логической функции „Range“)	①
Buzz.	Buzzer Конец диапазона	Конец диапазона для сигнала переключения/преобразования (только для логической функции „Range“)	①
BuzzL	Buzzer Время задержки		①
BuzzR	Buzzer Время удержания		①
End	Выход	Выход из меню	①
*	Параметры доступны при наличии функции АРТ		

### 16.1.5 Общие функции (Кодовая страница с 0 1 1)

Параметр	Функция	Примечания	
AOFF	Автомат. отключение	oFF Деактивировать автомат. отключение i-60 Минут до автомат. отключения.	
AStc.	Автоматическая выдача измерит. значений	oFF OFF Автоматическая выдача измерит. значений не происходит oN Выдача измерит. значений через терминал активирована	①
Acyс.	Цикл автомат. выдачи измерит. значений	Время цикла в сек.	①
Addr.	Адрес прибора	Адрес интерфейса для протоколирования	①
d .SP.	Дисплей	oN “on” появляется на дисплее R i Показание температуры в зависимости от модуля	①
Unit	Единица температуры	oC Градусы Цельсия oF Градусы по Фаренгейту	
Menu	Модус меню	part Отмеченные параметры ①, не появляются на дисплее FULL На дисплее индицируются все параметры	
End	Выход	Выход из меню	

### 16.1.6 Индикация внутренних измеренных значений (Кодовая страница: с 020)

Параметр	Функция	Примечания
Q.	Измеряемая температура [QUOTIENT]	Индикация актуальной измеренной температуры Канал соотношения [Q]
L1.	Измеряемая температура Лямбда 1	Индикация актуальной измеренной температуры L1
L2.	Измеряемая температура Лямбда 2	Индикация актуальной измеренной температуры L2
Q.Pre.	Измеряемая температура Канал соотношения Pre	Индикация актуальной измеренной температуры канала соотношения [Q] перед памятью предельных значений
L1Pre.	Измеряемая температура Лямбда 1 Pre	Индикация актуальной измеренной температуры L1 перед блоком памяти экстремальных значений
L2Pre.	Измеряемая температура Лямбда 2 Pre	Индикация актуальной измеренной температуры L2 перед блоком памяти экстремальных значений
intS	Интенсивность сигнала	Рассчитанная интенсивность сигнала
t.int.	Внутренняя температура	Актуальные значения внутренней температуры прибора
End	Выход	Выход из меню

## 17 Программное обеспечение CellaView

Программное обеспечение CellaView предназначено для показа, анализа и архивирования результатов измерений пирометра.

Программное обеспечение CellaView Вы можете скачать под следующей ссылкой:

[www.keller.de/its/](http://www.keller.de/its/)

Для этого нужно внести название компании, ФИО, свой адрес электронной почты и страну в которой вы находитесь.



## 18 Интерфейс компьютера

Пирометры CellaPort оснащены портом USB, позволяющим соединить прибор к компьютеру. Использовать можно только программное обеспечение CellaView или обычную программу терминала.

Порт USB находится на обратной стороне прибора. Он защищён пластмассовым колпачком. Стандартный кабель для подключения USB входит в объём поставки.

Операционная система компьютера с устаревшими версиями Windows®, существовавшими до Windows 7 не способна опознать пирометр автоматически. Необходимый драйвер можно загрузить через CellaView или под ссылкой [www.prolific.com.tw](http://www.prolific.com.tw). Для этого следует выбрать программный блок PL2303.

При использовании программного обеспечения CellaView нет необходимости настраивать дополнительные параметры для подключения.

Необходимые дополнительные указания Вы найдёте в специальной инструкции программного обеспечения CellaView.

При использовании программы терминала, например гипертерминала, параметры следует настраивать вручную следующим образом:

**57600 Baud / 8 Биты данных / Совпадение при контроле по нечётности / 1 Стоповый бит / без управления потоком данных**

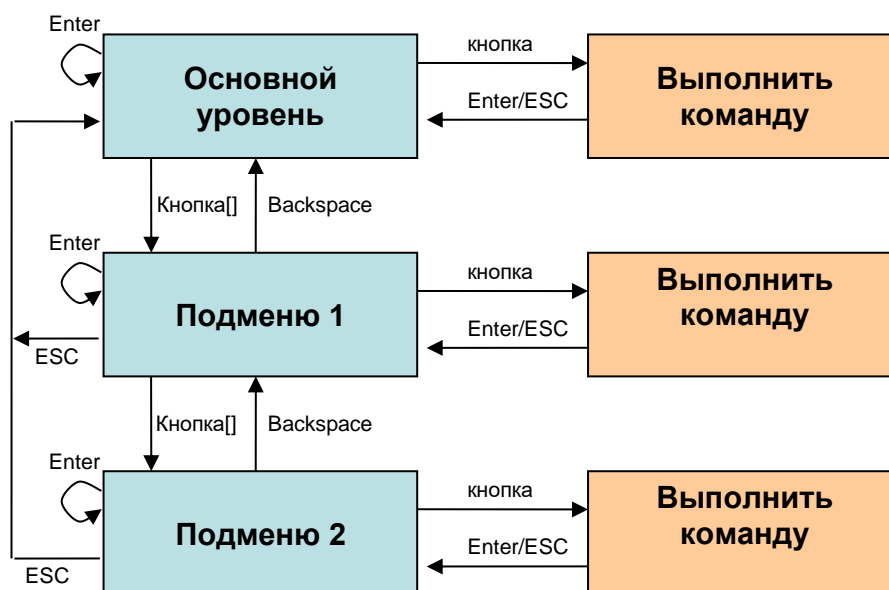


*Передача данных начинается через 2 секунды после поступления сигнала «DTR» на интерфейс. Этот сигнал необходимо активировать в программе терминала или в конфигурации.*

После подключения интерфейса и установки параметров пирометр выдаёт каждое рассчитанное значение сериями (Autoprint активирован).

## 19 Установка параметров через интерфейс

Конфигурация всех параметров, необходимых для регистрации результатов измерений или общей конфигурации пирометра, возможна через серийный интерфейс с помощью связи через терминал. Важнейшие параметры устанавливаются непосредственно через основное меню. Остальные функции заложены в подчинённых «меню». Навигация внутри «меню» представлена на следующей схеме:



Для перевода пирометра в режим работы терминала следует нажать кнопку STRG (Ctrl) и одновременно два раза быстро нажать кнопку E. На дисплее появится вспомогательное «меню».

Непосредственные команды «отдаются» с помощью соответствующей кнопки, напр. E: для настройки коэффициента излучения. «Подменю» представлены в квадратных скобках, напр. [QUOTIENT].

## 19.1 Основное меню Обзор

После старта терминала или ввода «H» появляется основное меню:

```
>H
```

```
Mainmenu
```

```

-----
0: [QUOTIENT]                E: Quick access EPSILON
1: [LAMBDA 1]                A: Quick access FILTER
2: [LAMBDA 2]                T: Quick access TYPE of measure
C: [I/O]
K: [CALIBRATION]

H: Show this help-site      J: Show diagnosis
W: Show ambient temperature Q: Show calibration data
X: Show measure temperatures P: Show channel parameters
-----

```

## 19.2 Параметры /Обзор диагностики

Обзор актуальных параметров задаётся командой «P»:

```

-----
-   PT 143 AF1      650-1700C - 00/00112 - Job - 21.10.13   -
-   PT40SW101/0   QP 0,95/1,05um Version 01.02 10.07.13   -
-----
Qu range .... 650.0 - 1700.0 C      DISPLAY source ..... quotient
Qu epsilon ratio ..... 100.0 %
Qu check L2 rel.limit 10.00 %
Qu abs.limit 650 C @ 50.00 %
Qu linearization ..... off
Qu filter ..... 0.10 s
Qu memory type ..... off          GRN.LED source ... ready-signal
                                   GRN.LED function  level/signal

Unit ..... Celsius                GRN.LED delay time ... 0.00 s
Terminal assigned to ..... USB     GRN.LED hold time .... 0.00 s
Autoprint ..... on (cyclic)        BUZZER source ..... off
Print cycle time ..... 0.1 s
Protocol address ..... 001
Display ..... temperature
Key lock ..... off
-----

```

```
>
```

Слева сверху перечислены параметры результатов измерений канала соотношения [Q]. В правой колонке представлена конфигурация светодиода / Buzzer. Слева внизу расположен перечень общих настроек.

## 19.3 Описание подчинённых меню

### 19.3.1 Регистрация результатов измерений Канал соотношения

Обзор параметров регистрации температуры канала соотношения вызывается командой «0»:

-----  
Submenu QUOTIENT  
-----

```
Qu epsilon ratio ..... 100.0 %
Qu check L2  rel.limit  10.00 %
Qu abs.limit   650 C @  50.00 %
Qu linearization ..... off
Qu filter ..... 0.10 s
Qu memory type ..... off
```

```
C: [CONFIG EPSILON TABLE]
E: Epsilon
U: [Q-CHECK]
L: [LINEARIZATION]
F: Filter
M: [MEMORY]
P: Show parameter
Q: Show calibration data
O: Show signal intensity
X: Show measure temperatures
Y: Show premax measure temps.
ESC: Back to MAIN-MENU
```

-----  
>QUOTIENT >

### 19.3.2 Регистрация результатов измерений Спектральный канал 1

Все параметры для регистрации результатов измерений спектрального канала 1 можно вызвать, нажав кнопку "1":

-----  
Submenu LAMBDA 1  
-----

```
L1 epsilon ..... 99.0 %
L1 transmission ..... 100.0 %
L1 backc. .... off
L1 linearization ..... off
L1 filter ..... 0.10 s
L1 memory type ..... off
```

```
C: [CONFIG EPSILON TABLE]
E: Epsilon
T: Transmission
B: Background-Compensation
L: [LINEARIZATION]
F: Filter
M: [MEMORY]
P: Show parameter
Q: Show calibration data
X: Show measure temperatures
Y: Show premax measure temps.
ESC: Back to MAIN-MENU
```

-----  
>LAMBDA 1 >

### 19.3.3 Регистрация результатов измерений Спектральный канал 2

Все параметры для регистрации результатов измерений спектрального канала 2 можно вызвать, нажав кнопку "2":

-----  
Submenu LAMBDA 2  
-----

L2 epsilon ..... 99.0 %  
L2 transmission ..... 100.0 %  
L2 backc. .... off  
L2 linearization ..... off  
L2 filter ..... 0.10 s  
L2 memory type ..... off

C: [CONFIG EPSILON TABLE]  
E: Epsilon  
T: Transmission  
B: Background-Compensation  
L: [LINEARIZATION]  
F: Filter  
M: [MEMORY]  
P: Show parameter  
Q: Show calibration data  
X: Show measure temperatures  
Y: Show premax measure temps.  
ESC: Back to MAIN-MENU  
-----

>LAMBDA 2 >

### 19.3.4 Быстрая настройка: коэффициент излучения / фильтр / режим работы

Команды «E», «T», «B» и «F» дают возможность прямого доступа к следующим функциям: коррекция коэффициента излучения, настройка соотношения коэффициента излучения, функция сглаживания, а также способ измерений.

### 19.3.5 Конфигурация входов и выходов I/O

Настройка входов и выходов выполняется в «подменю» с помощью «C»:

-----  
Submenu I/O  
-----

C: [STATUS LED CONTROL]  
D: [BUZZER CONTROL]  
M: [OPTcIONS]  
ESC: Back to MAIN-MENU  
-----

>I/O >

Ниже следуют другие возможные настройки в «подменю».

### Управление светодиодами:

-----  
Submenu CONTROL LED  
-----

GRN.LED source ... ready-signal  
GRN.LED function level/signal  
GRN.LED delay time ... 0.00 s  
GRN.LED hold time .... 0.00 s

S: Set source  
F: Set function  
D: Set delay time  
O: Set hold time  
ESC: Back to MAIN-MENU  
-----

>I/O >LED CONTROL >

Set status LED source:

0: Off  
1: Ready-Signal  
2: Lambda 1  
3: Lambda 1 premax  
4: Lambda 2  
5: Lambda 2 premax  
6: Quotient  
7: Quotient premax  
8: Signal intensity  
9: Dirt Alert  
10: Ambient Temperature  
11: Lambda 1 ATD Trigger  
12: Lambda 2 ATD Trigger  
13: Quotient ATD Trigger  
14: Lambda 1 ATD tAct  
15: Lambda 2 ATD tAct  
16: Quotient ATD tAct  
-----

Your choice>

### Управление зуммером (BUZZER)

-----  
Submenu CONTROL 2  
-----

BUZZER source ..... off

S: Set source  
ESC: Back to MAIN-MENU  
-----

>I/O >BUZZER CONTROL >S

Set buzzer control source:

0: Off  
1: Ready-Signal  
2: Lambda 1  
3: Lambda 1 premax  
4: Lambda 2  
5: Lambda 2 premax  
6: Quotient  
7: Quotient premax

```
8: Signal intensity
9: Dirt Alert
10: Ambient Temperature
11: Lambda 1 ATD Trigger
12: Lambda 2 ATD Trigger
13: Quotient ATD Trigger
14: Lambda 1 ATD tAct
15: Lambda 2 ATD tAct
16: Quotient ATD tAct
```

-----  
>I/O >OPTIONS >

В подменю «Options» можно, кроме прочего, активировать блокировку кнопок пирометра. Если блокировка активирована, при нажатии одной из кнопок пирометра идёт опрос кода. Для полного доступа необходимо установить код P 100. При неправильном вводе кода параметры можно увидеть, но нельзя изменить.

-----  
Submenu OPTIONS

```
-----
Autoprint ..... on (cyclic)
Print cycle time ..... 0.1 s
Protocol address ..... 001
Display ..... temperature
Key lock ..... off
Unit ..... Celsius
```

```
A: Set autoprint function
T: Set output cycle time
P: Set protocol-address
D: Set display function
E: Set key lock
F: Set unit Celsius/Fahrenheit
R: Switch off pyrometer
ESC: Back to MAIN-MENU
```

-----  
>I/O >OPTIONS >

#### 19.4 Автоматическая выдача измерительных значений

Для непрерывной передачи измерительных значений через серийный интерфейс необходимо включить автоматическую выдачу измерительных значений.

В подменю «Options» функция подключается или отключается с помощью команды „А“.

При включённой функции АРТ результат выдаётся только после успешно выполненной серии измерений.

При отключенной функции АРТ с помощью команды „Т“ следует отрегулировать время цикла, в течение которого будет происходить выдача актуальных измерительных значений через серийный интерфейс.

При автоматической выдаче измеренных значений параметры прибора не переносятся; пирометр переносит актуальные

температурные значения непосредственно в течении отрегулированного времени цикла.

Формат температуры (1 цикл): состоит из:  
Канал соотношения / лямбда 1 / лямбда 2

Байт	Отрицательная температура	Положительная температура	Превышение диапазона измерений	Диапазон измерений не достигнут
1	Знак пробела	Знак пробела	Знак пробела	Знак пробела
2	Знак минуса-	Знак пробела	Знак минуса-	Знак минуса-
3	1000-ая	1000-ая	O	U
4	100-ая	100-ая	V	N
5	10-ая	10-ая	E	D
6	1-ая	1-ая	R	E
7	Десятичная точка.	Десятичная точка.	Знак пробела	R
8	Разряд десятичной дроби	Разряд десятичной дроби	Знак пробела	Знак пробела
9	Знак пробела	Знак пробела	Знак минуса-	Знак минуса-
10	Единица температуры С или F	Единица температуры С или F	Знак пробела	Знак пробела
11	Табулятор	Табулятор	Табулятор	Табулятор
12	Знак пробела	Знак пробела	Знак пробела	Знак пробела
13	Знак минуса -	Знак пробела	Знак минуса-	Знак минуса-
14	1000-ая	1000-ая	O	U
15	100-ая	100-ая	V	N
16	10-ая	10-ая	E	D
17	1-ая	1-ая	R	E
18	Десятичная точка.	Десятичная точка.	Знак пробела	R
19	Разряд десятичной дроби	Разряд десятичной дроби	Знак пробела	Знак пробела
20	Знак пробела	Знак пробела	Знак минуса-	Знак минуса-
21	Единица температуры С или F	Единица температуры С или F	Знак пробела	Знак пробела
22	Табулятор	Табулятор	Табулятор	Табулятор
23	Знак пробела	Знак пробела	Знак пробела	Знак пробела
24	Знак минуса-	Знак пробела	Знак минуса-	Знак минуса-
25	1000-ая	1000-ая	O	U
26	100-ая	100-ая	V	N
27	10-ая	10-ая	E	D
28	1-ая	1-ая	R	E
29	Десятичная точка.	Десятичная точка.	Знак пробела	R
30	Разряд десятичной дроби	Разряд десятичной дроби	Знак пробела	Знак пробела
31	Знак пробела	Знак пробела	Знак минуса-	Знак минуса-
32	Единица температуры С или F	Единица температуры С или F	Знак пробела	Знак пробела
33	Возврат каретки	Возврат каретки	Возврат каретки	Возврат каретки



Все знаки кодированы в формате ASCII, ведущие нули переносятся.



Время цикла передачи температуры можно отрегулировать через терминал, параметр  $\tau_c$   $\zeta_c$  (мин. время цикла 0,1 сек.).

## 19.5 Дополнительная калибровка прибора в калибровочной лаборатории (защищённые настройки)

При необходимости через меню калибровки существует возможность дополнительной настройки пирометра. Для этого после ввода пароля «100» следует дать команду «K».

Вход в меню калибровки:

```
-----  
-----  
Submenu CALIBRATION  
-----
```

```
Name .... "Pyrometer PT Series"  
Menu mode ..... default
```

```
1: [LAMBDA 1 CALIBRATION]  
A: Reset settings to factory default  
E: Set menu mode  
S: Set pyrometer name  
Z: End Calibration-Mode  
ESC: Back to MAIN-MENU  
-----
```

```
>CALIBRATION >
```

Все выполненные настройки с помощью команды «A» можно отменить, вернувшись к первоначальным регулировкам. Это относится также к параметрированию системы регистрации температуры, индикации светодиодов (LED), а также зуммера (BUZZER).

По команде «E» снова появляются все записи в меню для обслуживания прибора. Поскольку перечень очень обширный (гл. 16.1), рекомендуем выполнять подобные настройки только тем пользователям, которые очень хорошо разбираются в параметризации таких приборов.

С помощью команды «S» можно ввести текст, описывающий место измерения. Этот текст можно затем найти в основном меню посредством команды «Q».

```
-----  
-----  
Submenu LAMBDA 1  
-----
```

```
L1 range .... 0.0 - 1000.0 C  
L1 User calibration ..... off  
L1 User def. offset +0.00000  
L1 User def. factor +1.00000
```

```
A: Set L1 - extended-range  
B: Set L1 User-Cal. On/Off  
ESC: Back to MAIN-MENU
```

>CALIBRATION >LAMBDA 1 >

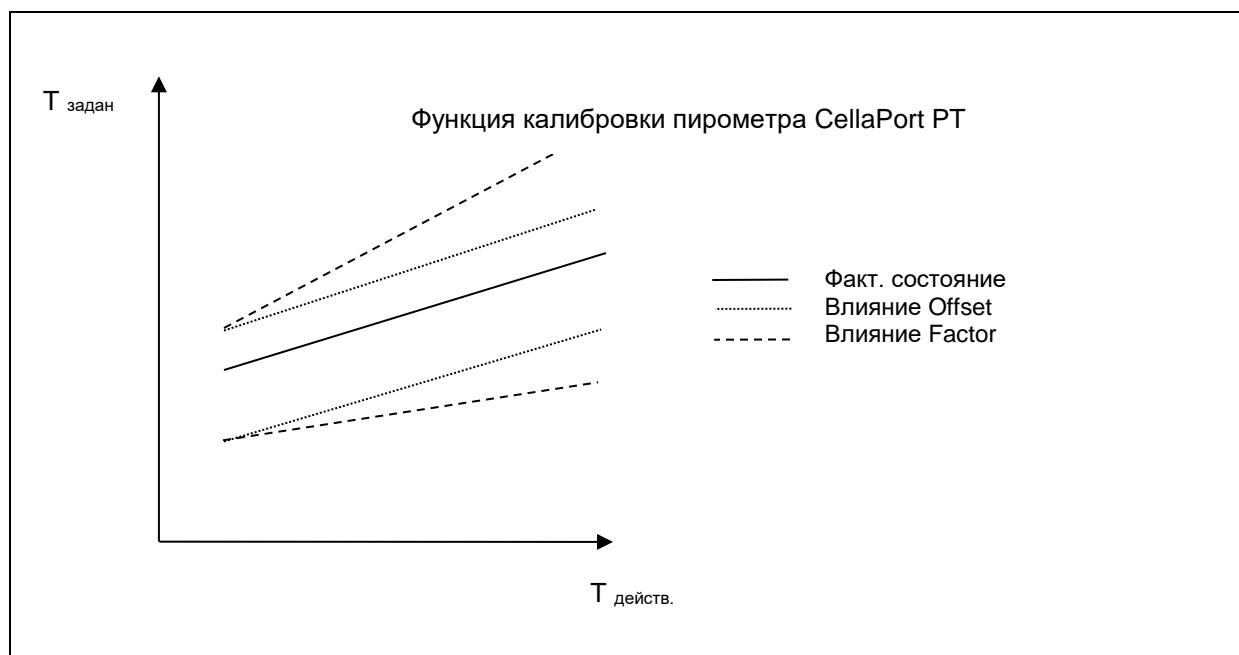
С помощью команды «А» можно поменять весь диапазон измерения температуры. Он может быть выше или ниже настроенного изготовителем диапазона. При настройке пирометра следует убедиться в том, что данный пирометр действительно может измерять в пределах нового диапазона

Команда «В» обеспечивает прямой вход в систему юстировки прибора CellaPort PT. Для этого следует активировать юстировку командой «В».



**Для юстировки необходимы лабораторная печь (абсолютно чёрное тело) и эталон для сравнения.**

При неудачной попытке юстировки следует снова задать «offset=0.0» и «factor=1.0» или установить «User-Cal.» на «Off».



## 20 Техническое обслуживание

### 20.1 Чистка линзы объектива / защитного стекла

Загрязнение линзы / защитного стекла может привести к ошибочным результатам измерений. Поэтому необходимы регулярный контроль и в случае необходимости чистка линзы.

Сначала следует сдуть пыль или удалить её мягкой кисточкой. Можно использовать предлагаемые в продаже специальные салфетки или чистые, мягкие полотняные салфетки без ворсинок.

Более сильные загрязнения могут быть удалены с помощью моющего средства для мытья посуды или жидкого мыла. После чего следует осторожно сполоснуть линзу чистой водой. Пирометр при этом следует держать линзой вниз.

Во избежание нанесения на поверхность линзы царапин при чистке следует избегать сильного давления на линзу.

Следует следить за тем, чтобы при снятии оптики или объектива для чистки и их повторном привинчивании пирометр был выключен. В противном случае возможно повреждение прибора!



Пирометр следует защищать от влияния высоких температур и попадания влаги, а также от высокого напряжения и сильных электромагнитных полей. Объектив ни в коем случае нельзя направлять против солнца.

## 21 Комплектующее оборудование

Наименование	Модель	Артикул №
Защитное стекло M46	70146	120314
USB-кабель	VK 11/D	1009677
Блок питания		1053975
Чемоданчик	PT 110/A	1052289
Дополнительная линза	PZ 20/O-50	514744
Дополнительная линза	PZ 20/O-63	514985
Дополнительная линза	PZ 20/O-75	513840
Дополнительная линза	PZ 20/O-120	514973
Лазерный адаптер	PA 20/Q	1031441

## 21.1 Дополнительные линзы

Пирометр	Дополнительная линза							
	PZ 20/O-50		PZ 20/O-63		PZ 20/O-75		PZ 20/O-120	
Тип	Интервал изм: [мм]	Пятно Ø в мм	Интервал изм: [мм]	Пятно Ø в мм	Интервал изм: [мм]	Пятно Ø в мм	Интервал изм: [мм]	Пятно Ø в мм
PT 140 AF 4/7	36-41	0,35-0,45	45 - 54	0,4 – 0,6	52 - 63	0,45 – 0,7	84 - 112	0,7 – 1,1
PT 140 AF 5/8	31-36	0,3-0,4	38-45	0,35-0,5	43-52	0,4-0,6	66-84	0,55-0,9
PT 140 AF 6	41	0,3					101-112	0,55-0,67

Пирометр	Дополнительная линза								
	Тип	PZ 20/O-50		PZ 20/O-63		PZ 20/O-75		PZ 20/O-120	
		Интервал изм: [мм]	Пятно в мм	Интервал изм: [мм]	Пятно в мм	Интервал изм: [мм]	Пятно в мм	Интервал изм: [мм]	Пятно в мм
PT 143 AF 1	h		1,2 – 1,6		1,4 – 1,2		1,6 – 2,4		2,4 – 3,8
	v	36-41	0,2 – 0,3	45 - 54	0,4 – 0,4	52 - 63	0,5	84 - 112	0,5 – 0,8
PT 143 AF 2	h		1,1 – 1,4		1,3 – 1,7		1,4 – 2		2 – 2,9
	v	31 - 26	0,2 – 0,3	38 - 45	0,3	43 - 52	0,3 – 0,4	66 - 84	0,6
PT 143 AF 3	h		1						1,9 – 2,4
	v	41	0,2					101 - 112	0,4 – 0,5
PT 143 AF 13	h		1,7 – 2,4						3,5 – 5,7
	v	34 - 41	0,3 – 0,5					77 - 112	0,7 – 1,1
PT 143 AF 4	h		1,0 – 1,4		1,3 – 1,8		1,4 – 2,1		2,1 – 3,4
	v	35 - 41	0,2	45 - 54	0,2 – 0,3	52 - 63	0,3 – 0,4	84 - 112	0,4 – 0,6
PT 143 AF 5	h		0,9 – 1,2		1,1 – 1,5		1,3 – 1,8		1,8 – 2,6
	v	31 - 35	0,2	38 - 45	0,2 – 0,3	43 - 52	0,2 – 0,3	66 - 84	0,4
PT 143 AF 5	h		0,9 – 1,2		1,1 – 1,5		1,3 – 1,8		1,8 – 2,6
	v	31 - 35	0,2	38 - 45	0,2 – 0,3	43 - 52	0,2 – 0,3	66 - 84	0,4
PT 143 AF 6	h		0,9						1,7 – 2,1
	v	41	0,1					101 - 112	0,3
PT 143 AF 14	h		1,5 – 2,1						3,1 – 5
	v	24 - 41	0,3					77 - 112	0,5 – 0,8

## 22 Физическая основа бесконтактного измерения температуры

Любое физическое тело (материал) испускает из-за движения атомов и молекул электромагнитное или инфракрасное излучение. Интенсивность инфракрасного излучения является определяющим фактором для измерения температуры. Пирометр регистрирует излучение и определяет по нему температуру.

### 22.1 Коэффициент излучения

Интенсивность инфракрасного излучения наряду с температурой также зависит от материала объекта измерения и его свойств. Способность каждого физического тела испускать инфракрасное излучение характеризуется постоянной материала, так называемым **«коэффициентом излучения»** или **«фактором излучения»**. Этот фактор определяется в диапазоне от 0...100 %. 100 % считается коэффициент излучения и идеального излучателя. Значения, составляющие меньше 100%, характеризуют материалы, интенсивность инфракрасного излучения которых при одинаковой температуре меньше.

Для точного определения температуры бесконтактным способом, коэффициент излучения объекта должен быть установлен на пирометре. В определённой степени пирометр автоматически компенсирует минимальное излучение меньшего по значению коэффициента излучения.

## 22.2 Измерение температуры односпектральным методом

Для бесконтактного измерения температуры пирометр CellaPort использует интенсивность инфракрасного излучения при наличии одной волны.

Для получения точных результатов измерения необходимо отрегулировать соответствующее значение излучательной способности тела. Измерение температуры с неправильно отрегулированным коэффициентом излучения приводит к искажению измеренного значения.

Далее находится таблица коэффициентов излучения для различных материалов.

## 22.3 Измерение температуры двухспектральным методом

Канал соотношения [англ.: QUOTIENT] двухспектрального пирометра CellaPort PT 14x измеряет инфракрасное излучение при наличии двух волн. На основе соотношения двух значений интенсивности излучения вычисляется температура объекта. Значение соотношения интенсивности остается неизменным даже при затухании сигнала по причине появления пара и пыли в зоне действия прибора, запотевших стёкол или изменения свойств поверхности (коэффициент излучения) объекта измерения. Таким образом, при ослаблении сигнала по причине появления однородных помех двухспектральный пирометр (пирометр спектрального соотношения) обеспечивает стабильные результаты измерений.

При возникновении помех разного вида, т.е. неоднородных помех (зависящих от длины волны) соотношение двух значений интенсивности излучения не является постоянным. Таким образом, **соотношение коэффициентов излучения** меняется. Соотношение коэффициентов излучения является поправочным значением, который следует отрегулировать на пирометре в зависимости от объекта в тех случаях, когда используется двухспектральный метод измерений.

Вывод

Основное преимущество двухспектрального способа измерения температуры заключается в том, что посторонние помехи не оказывают влияния на точность результатов измерений.

Двухспектральные пирометры металлургической, керамической, стекольной и химической промышленности.

## 22.4 Таблица Коэффициенты излучения (Спектральный модус) Обзор коэффициентов излучения различных материалов в %

	<b>CellaTemp PT 140 / 143</b>
<b>Длина волны <math>\lambda</math></b>	<b>0,8...1,1 мкм</b>
Абсолютно чёрное тело	100
Алюминий, шлифованный	15
Алюминий, обработанный начисто	25
Асбестоцемент	70
Бронза, шлифованная	3
Бронза, обработанная начисто	30
Хром, блестящий	30
Железо, покрытое сильной окалиной	95
Железо с прокатной коркой	90
Расплавленное железо	30
Золото и серебро	2
Графит, обработанный начисто	90
Медь, оксидированная	90
Латунь, оксидированная	70
Никель	20
Фарфор глазурованный	60
Фарфор твёрдый	85
Сажа	95
Шамот	50
Шлак	85
Керамические изделия, глазурованные	90
Кирпич	90
Цинк	60

## 23 Общие технические характеристики CellaPort PT 14x

### Цифровой выход

Периодическая выдача измеренного значения с настраиваемым периодом цикла

### Разрешающая способность дисплея

1 К

### Разрешающая способность порта USB:

0,1 К в терминальном режиме

### Питание

Встроенный аккумулятор  
Сетевой блок питания

### Время автономной работы

Прим. 15 часов в непрерывном режиме работы и при  $T_u$  23 °С

### Допуст. влажность воздуха

95 % г.Н. макс.  
(без конденсата)

### Допуст. температура окружающей среды

0 ... 50 °С

### Температура хранения

-20 ... 50 °С

### Материал корпуса:

Алюминий

### Вид защиты:

IP 40 по нормам DIN 40050

### Вес:

Ок. 1,1 кг

### Визирное устройство

Беспараллаксный и не зеркальный (прямой) видеоискатель с диоптрийной компенсацией, маркировкой поля зрения и поляризационным светофильтром.

### Функция АРТ

Для автоматического распознавания объекта и расчёта измерительных значений

## 24 Технические данные CellaPort PT 140 AF 20

### Диапазон измерений:

500 ... 1400 °С

### Сенсорный датчик:

Фотодиод

### Спектральный диапазон:

0,95/ 1,05 мкм

### Время установления $t_{98}$ :

$\leq 10$  мс ( $T > 650$  °С)

### Погрешность измерения:

1 % измеренного значения  
(при  $\epsilon = 1,0$  и  $T_u = 23$  °С)

### Воспроизводимость:

2 К

### Температурный коэффициент

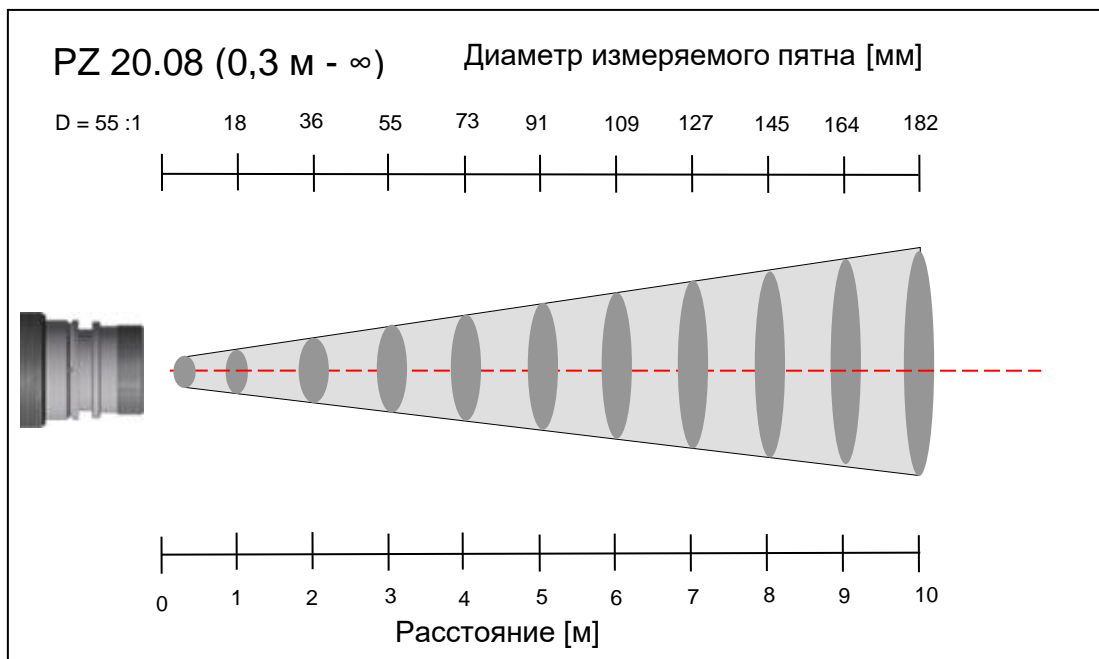
0,05 %/К от измеренного значения [ °С]

Отклонение к  $T_u = 23$  °С



### 24.1 Диаграмма поля зрения пирометра CellaPort PT 140 AF 20

PT 140	Оптика	Диапазон фокусирования	Показатель визирования
AF 20	PZ 20.08	0,3 м - ∞	55:1



## 25 Технические данные CellaPort PT 140 (650 – 1700 °C)

**Диапазон измерений:**  
650 ... 1700 °C

**Сенсорный датчик:**  
Фотодиод

**Спектральный диапазон:**  
0,95/ 1,05 мкм

**Время установления  $t_{98}$ :**  
 $\leq 10$  мс ( $T > 750$  °C)

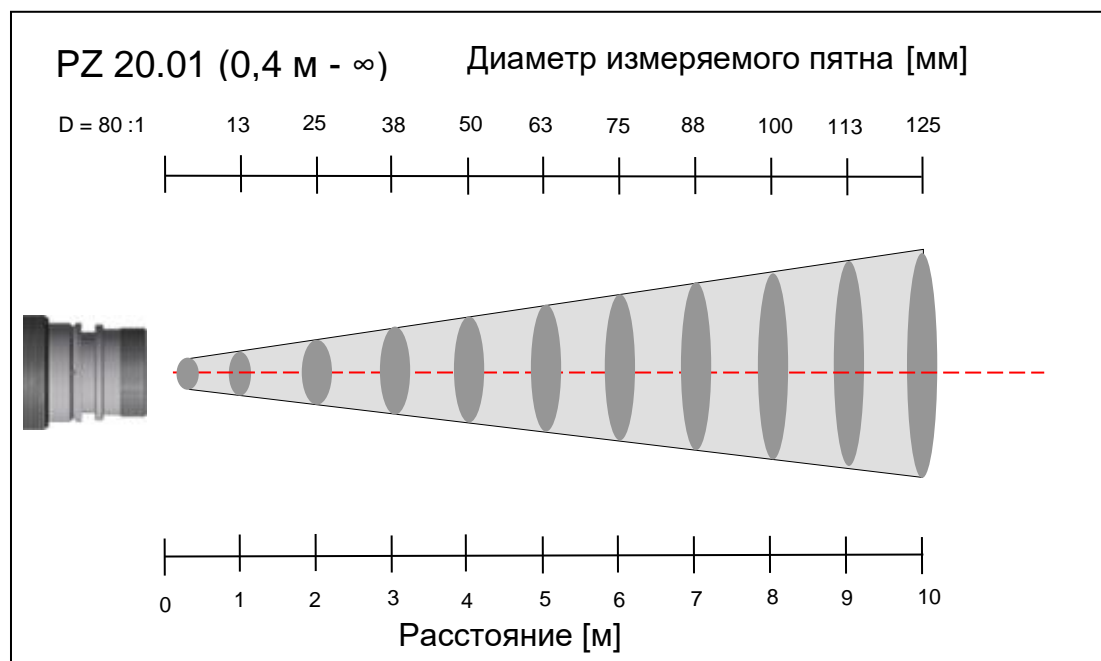
**Погрешность измерения:**  
1 % измеренного значения  
(при  $\epsilon = 1,0$  и  $T_u = 23$  °C)

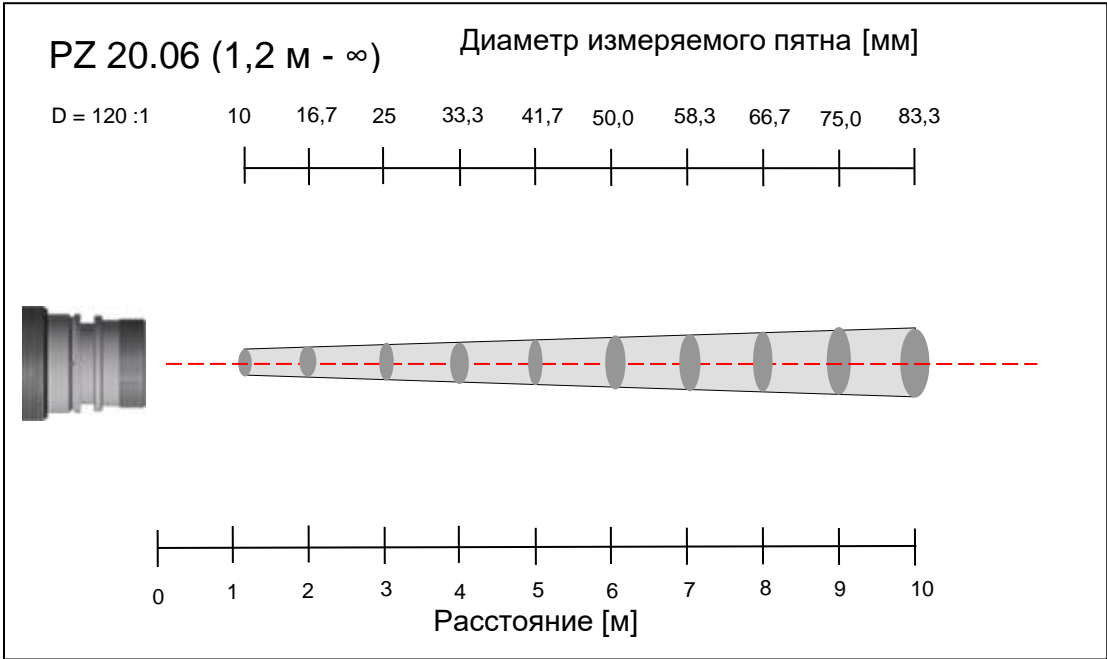
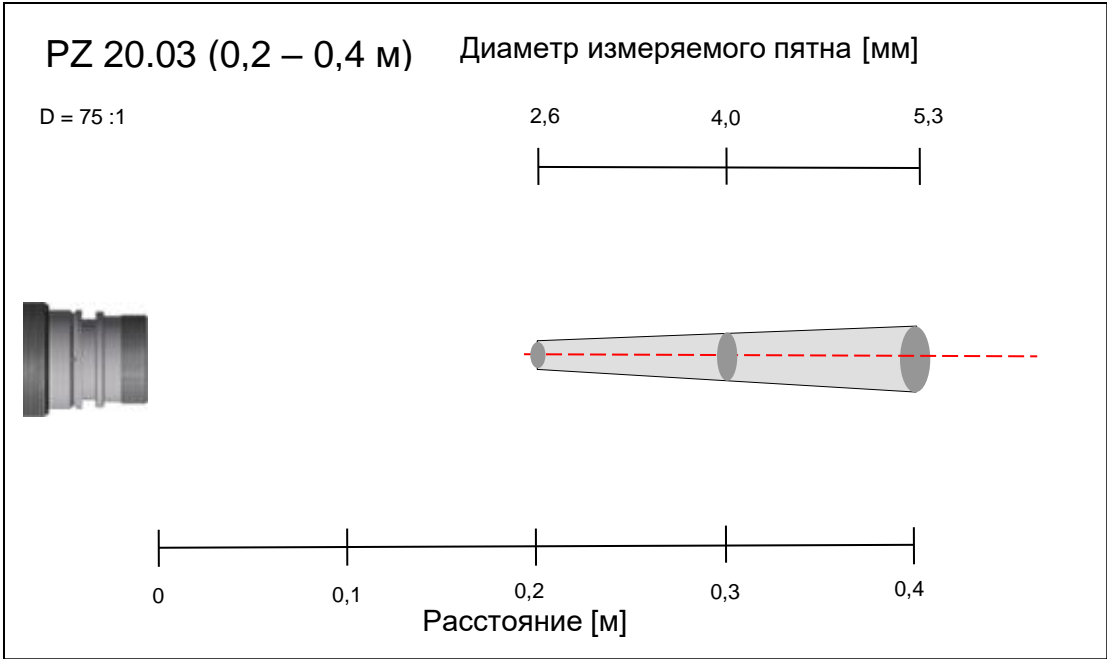
**Воспроизводимость:**  
2 K

**Температурный коэффициент**  
0,05 %/K от измеренного значения [ °C]  
Отклонение к  $T_u = 23$  °C

### 25.1 Диаграммы поля зрения пирометров CellaPort PT 140 (650 – 1700 °C)

PT 140	Оптика	Диапазон фокусирования	Показатель визирования
AF 1	PZ 20.01	0,4 м - $\infty$	80:1
AF 2	PZ 20.03	0,2 м – 0,4 м	75:1
AF 3	PZ 20.06	1,2 м - $\infty$	120:1





## 26 Технические данные CellaPort PT 140 (750 – 2400 °C)

**Диапазон измерений:**  
750 ... 2400 °C

**Сенсорный датчик:**  
Фотодиод

**Спектральный диапазон:**  
0,95/ 1,05 мкм

**Время установления  $t_{98}$ :**  
 $\leq 10$  мс ( $T > 950$  °C)

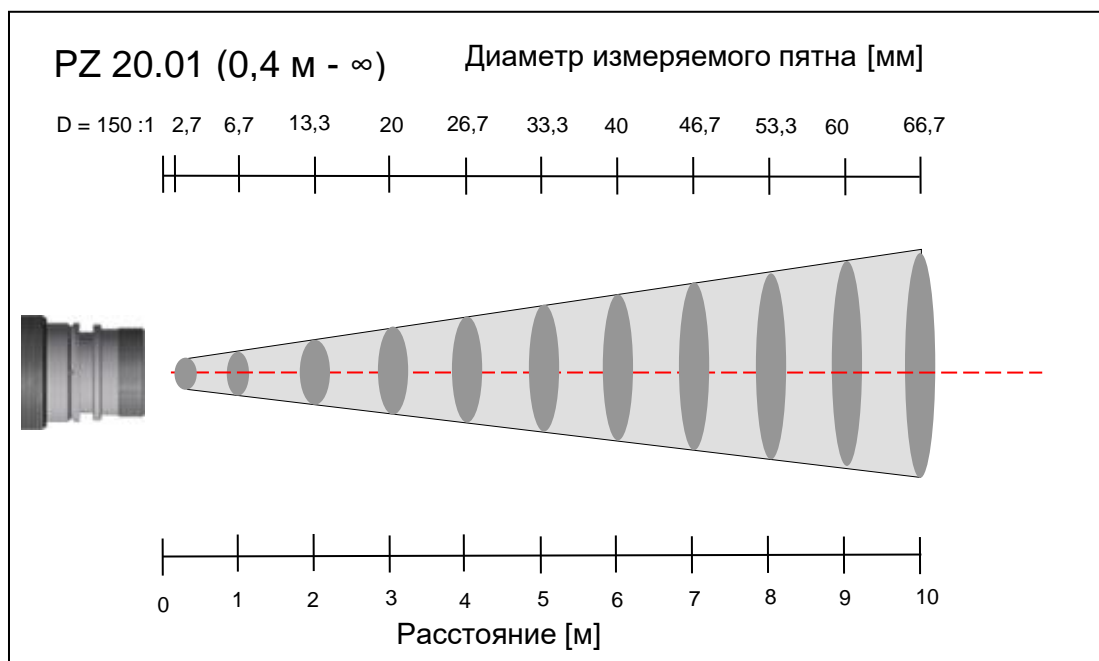
**Погрешность измерения:**  
1,5 % измеренного значения  
(при  $\epsilon = 1,0$  и  $T_u = 23$  °C)

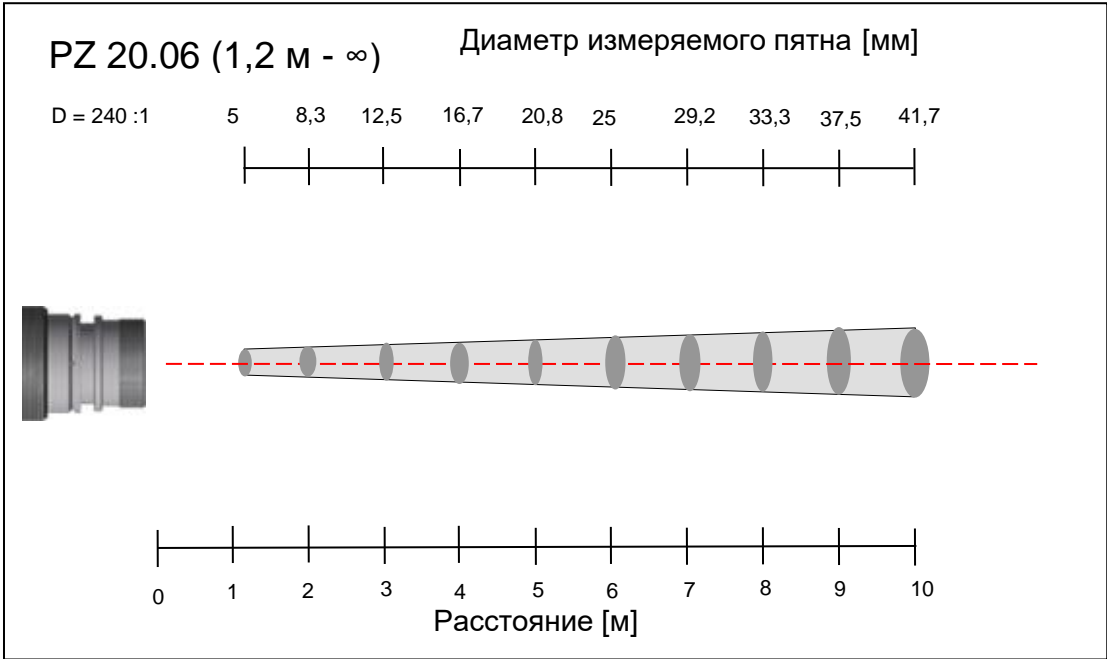
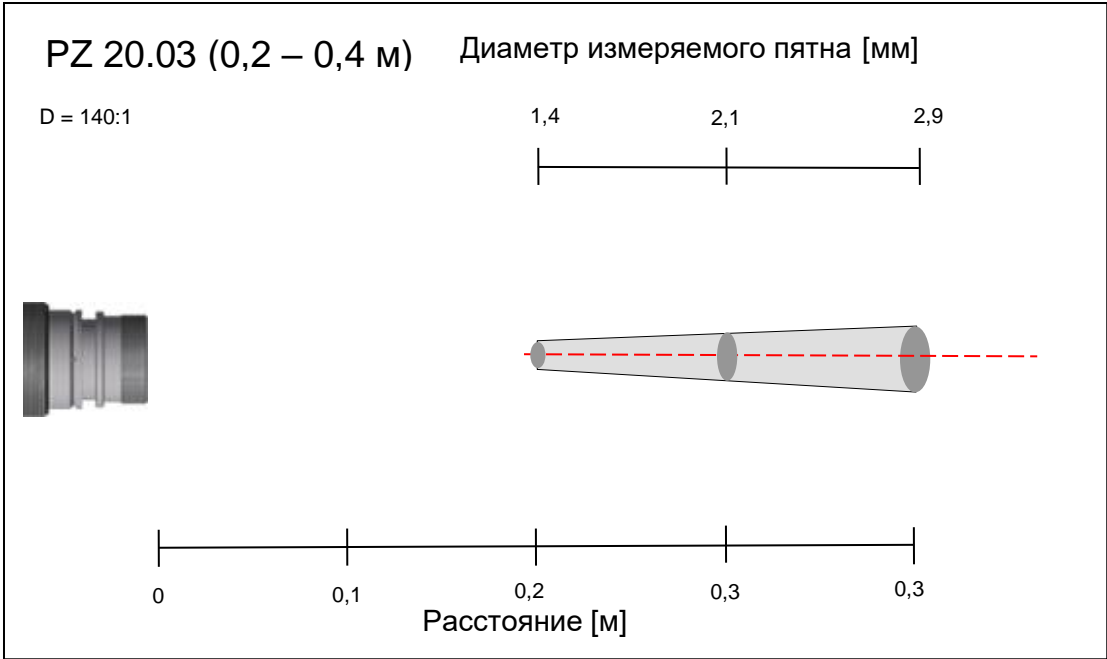
**Воспроизводимость:**  
2 K

**Температурный коэффициент**  
0,05 %/K от измеренного значения [ °C]  
Отклонение к  $T_u = 23$  °C

### 26.1 Диаграммы поля зрения пирометров CellaPort PT 140 (750 – 2400 °C)

PT 140	Оптика	Диапазон фокусирования	Показатель визирования
AF 4	PZ 20.01	0,4 м - $\infty$	150:1
AF 5	PZ 20.03	0,2 м – 0,4 м	140:1
AF 6	PZ 20.06	1,2 м - $\infty$	240:1





## 27 Технические данные CellaPort PT 140 (850 – 3000 °C)

**Диапазон измерений:**  
750 ... 2400 °C

**Сенсорный датчик:**  
Фотодиод

**Спектральный диапазон:**  
0,95/ 1,05 мкм

**Время установления  $t_{98}$ :**  
 $\leq 10$  мс ( $T > 950$  °C)

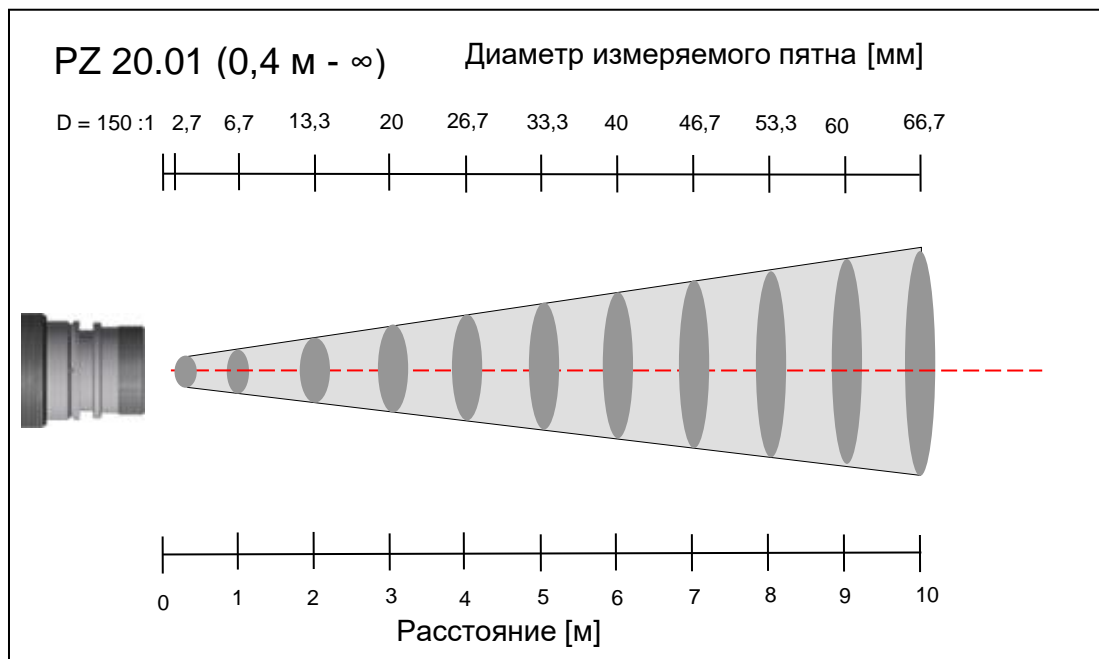
**Погрешность измерения:**  
1 % измеренного значения  
(при  $\epsilon = 1,0$  и  $T_u = 23$  °C)

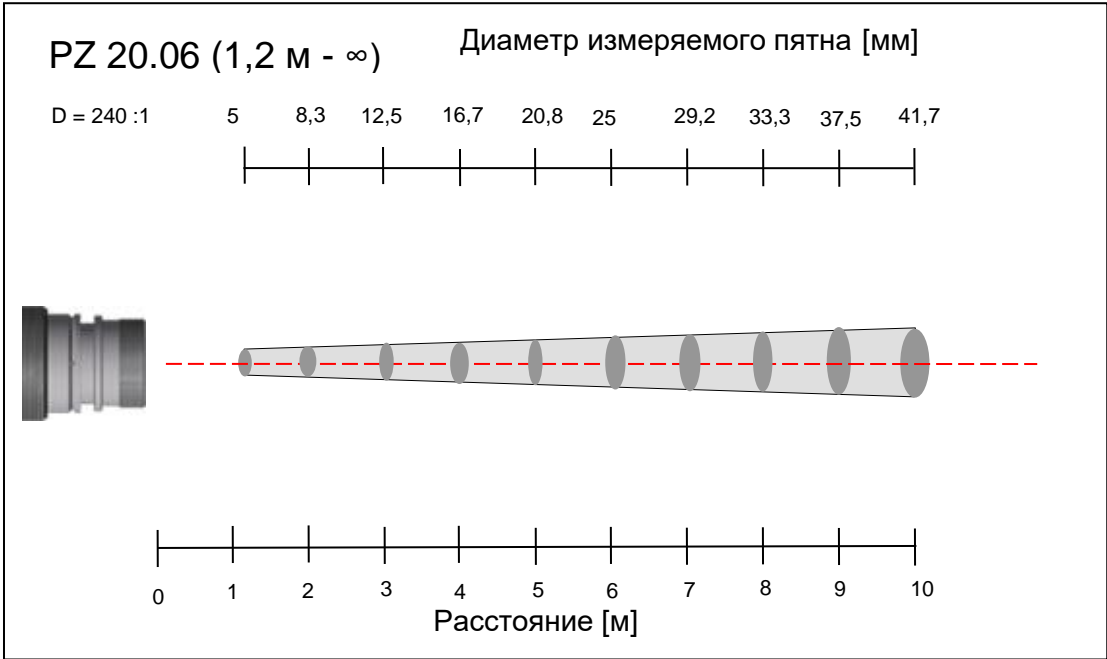
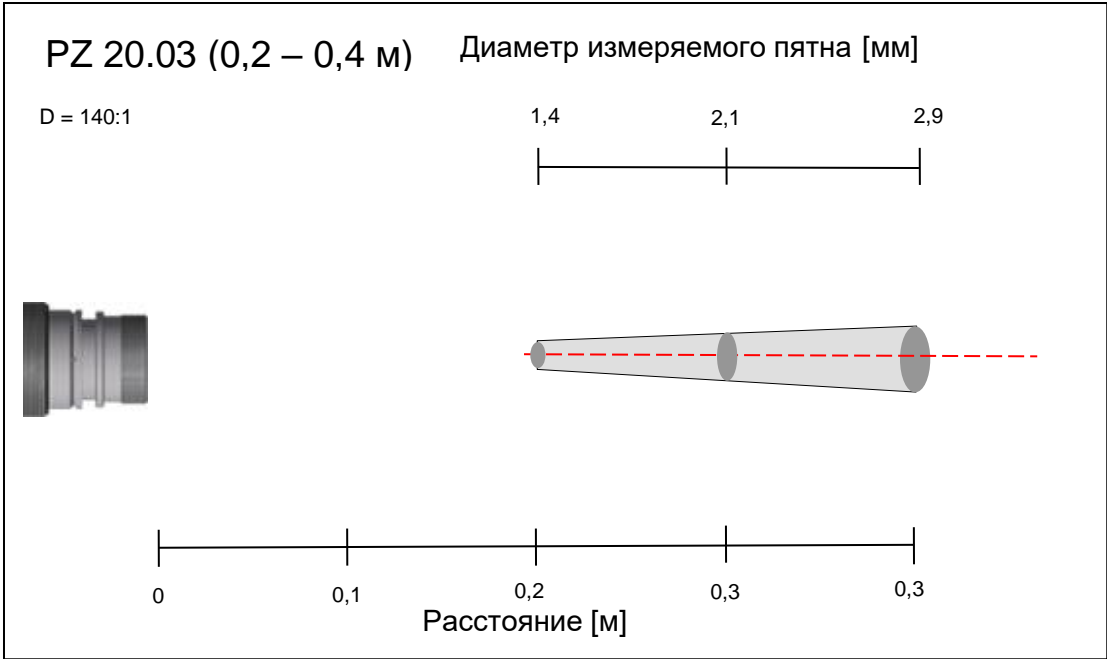
**Воспроизводимость:**  
2 K

**Температурный коэффициент**  
0,05 %/K от измеренного значения [ °C]  
Отклонение к  $T_u = 23$  °C

### 27.1 Диаграммы поля зрения пирометров CellaPort PT 140 (850 – 3000 °C)

PT 140	Оптика	Диапазон фокусирования	Показатель визирования
AF 7	PZ 20.01	0,4 м - $\infty$	150:1
AF 8	PZ 20.03	0,2 м – 0,4 м	140:1
AF 9	PZ 20.06	1,2 м - $\infty$	240:1





## 28 Технические данные CellaPort PT 143 (600 – 1400 °C)

**Диапазон измерений:**  
500 ... 1400 °C

**Сенсорный датчик:**  
Фотодиод

**Спектральный диапазон:**  
0,95/ 1,05 мкм

**Время установления  $t_{98}$ :**  
 $\leq 10$  мс

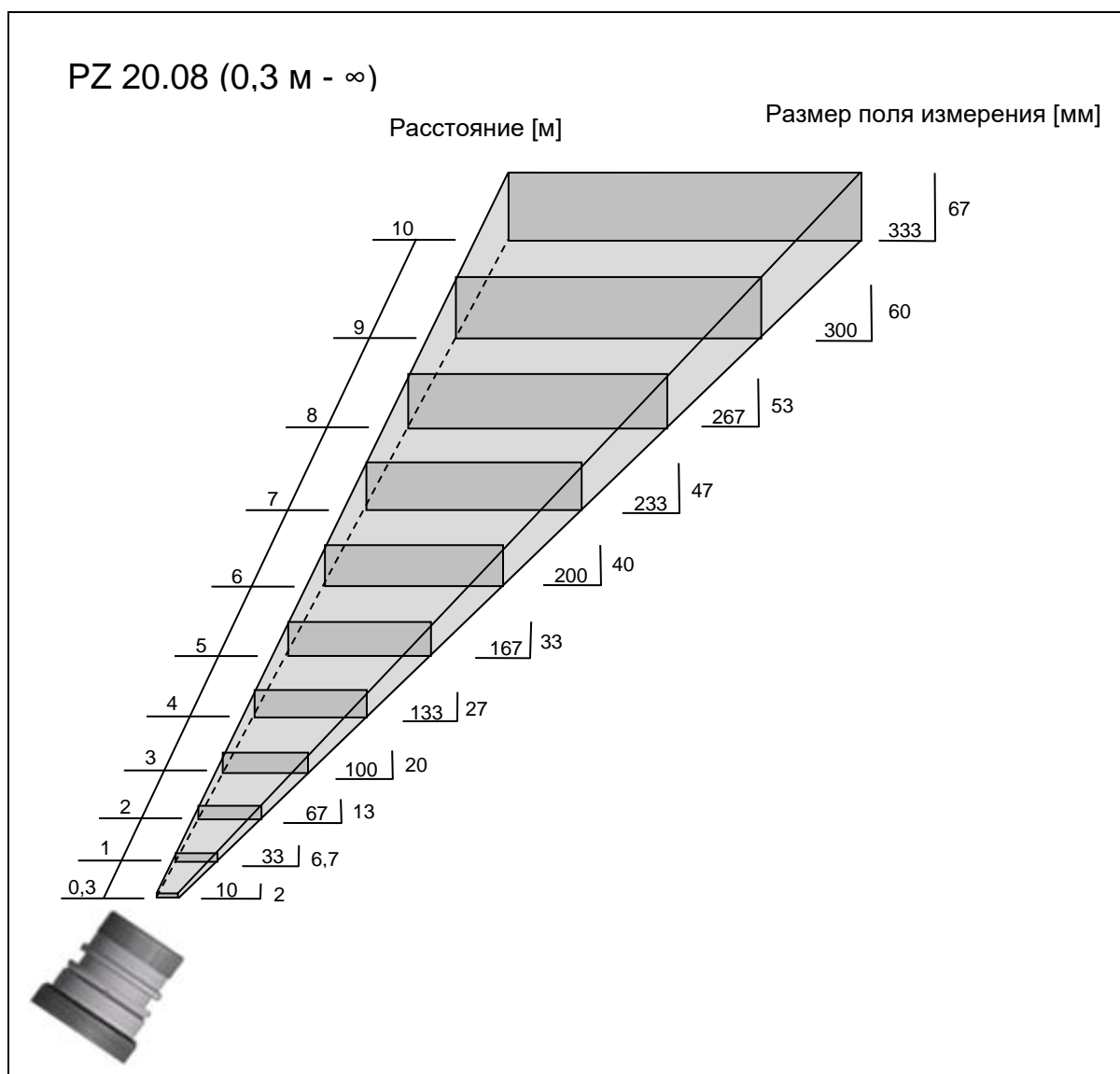
**Погрешность измерения:**  
1,5 % измеренного значения  
(при  $\epsilon = 1,0$  и  $T_u = 23$  °C)

**Воспроизводимость:**  
3 К

**Температурный коэффициент**  
0,05 %/K от измеренного значения [ °C]  
Отклонение к  $T_u = 23$  °C

### 28.1 Диаграмма поля зрения пирометра CellaPort PT 143 (600 – 1400)

PT 140	Оптика	Диапазон фокусирования	Показатель визирования
AF 20	PZ 20.08	0,4 м - $\infty$	$D_V = 150:1$ $D_H = 30:1$





## 29 Технические данные CellaPort PT 143 (650 - 1700°C)

**Диапазон измерений:**  
650 ... 1700 °C

**Сенсорный датчик:**  
Фотодиод

**Спектральный диапазон:**  
0,95/ 1,05 мкм

**Время установления  $t_{98}$ :**  
 $\leq 10$  мс

**Погрешность измерения:**  
1,5 % измеренного значения  
(при  $\varepsilon = 1,0$  и  $T_u = 23$  °C)

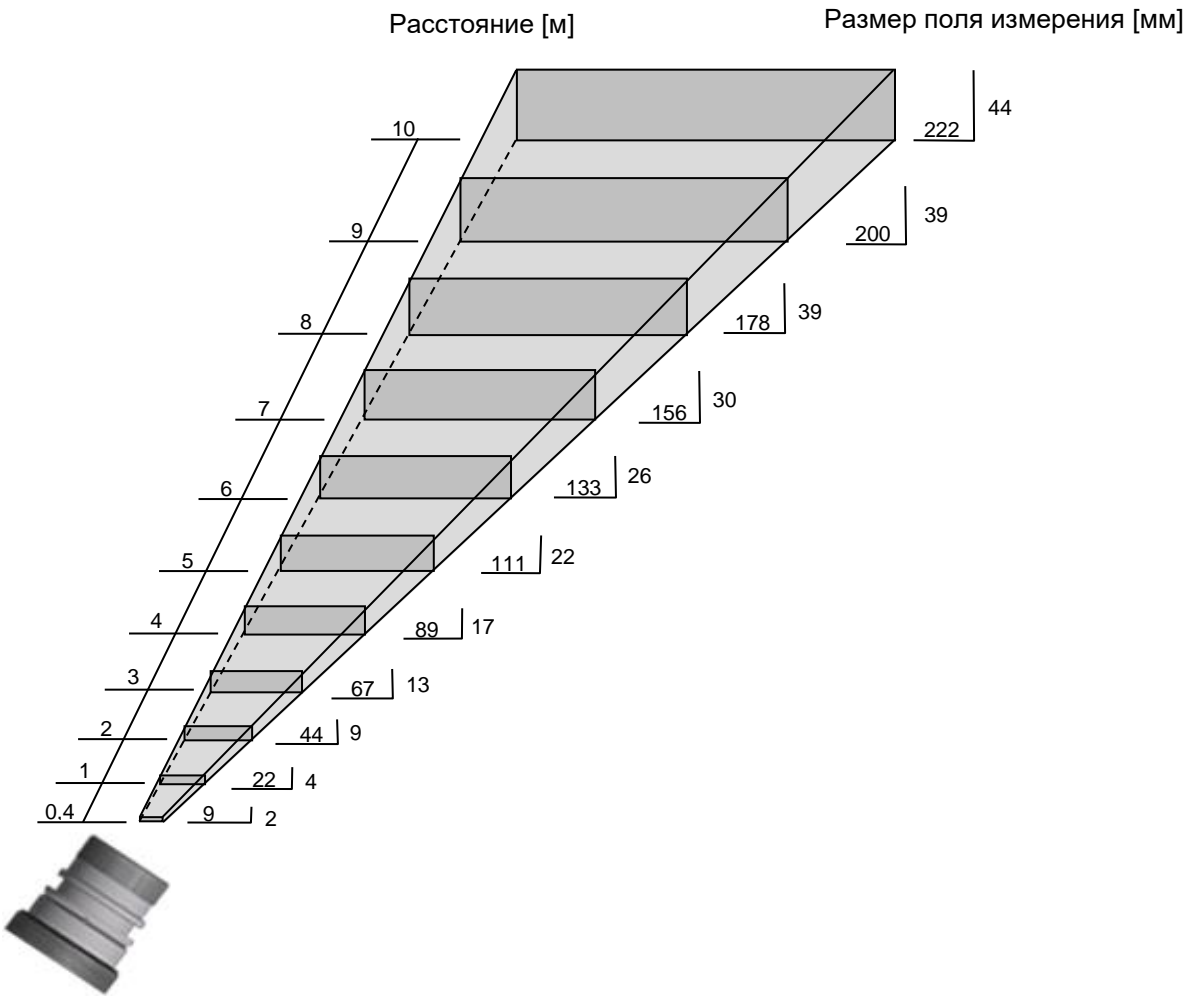
**Воспроизводимость:**  
3 К

**Температурный коэффициент**  
0,05 %/K от измеренного значения [ °C]  
Отклонение к  $T_u = 23$  °C

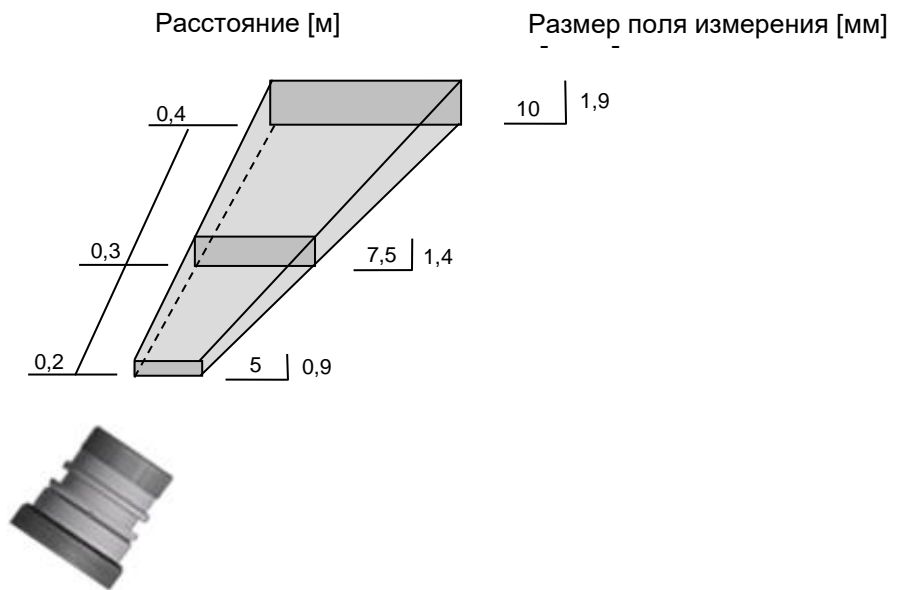
### 29.1 Диаграммы поля зрения пирометров CellaPort PT 143 (650 - 1700°C)

PT 140	Оптика	Диапазон фокусирования	Показатель визирования
AF 1	PZ 20.01	0,4 м - $\infty$	$D_V = 230:1$ $D_H = 45:1$
AF 2	PZ 20.03	0,2 м – 0,4 м	$D_V = 215:1$ $D_H = 40:1$
AF 3	PZ 20.06	1,2 м - $\infty$	$D_V = 375:1$ $D_H = 75:1$
AF 10	PZ 20.05	0,2 м - $\infty$	$D_V = 55:1$ $D_H = 10:1$
AF 13	PZ 20.08	0,3 м - $\infty$	$D_V = 150:1$ $D_H = 30:1$

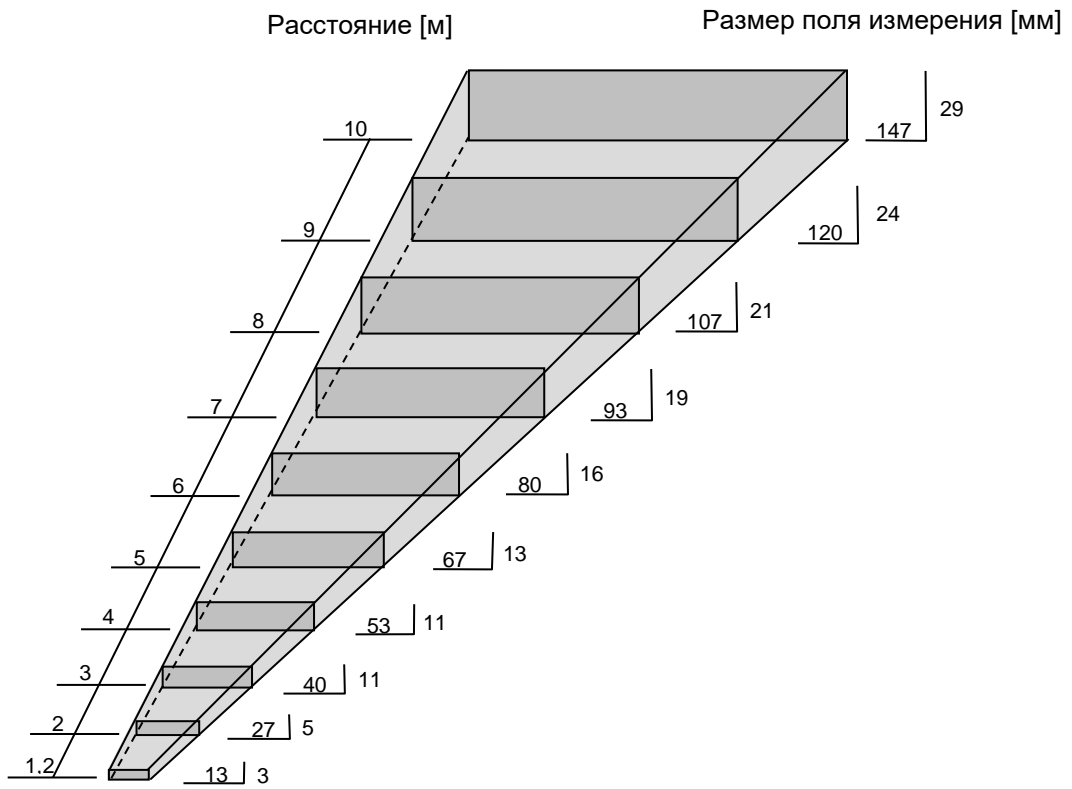
PZ 20.01 (0.4 м - ∞)



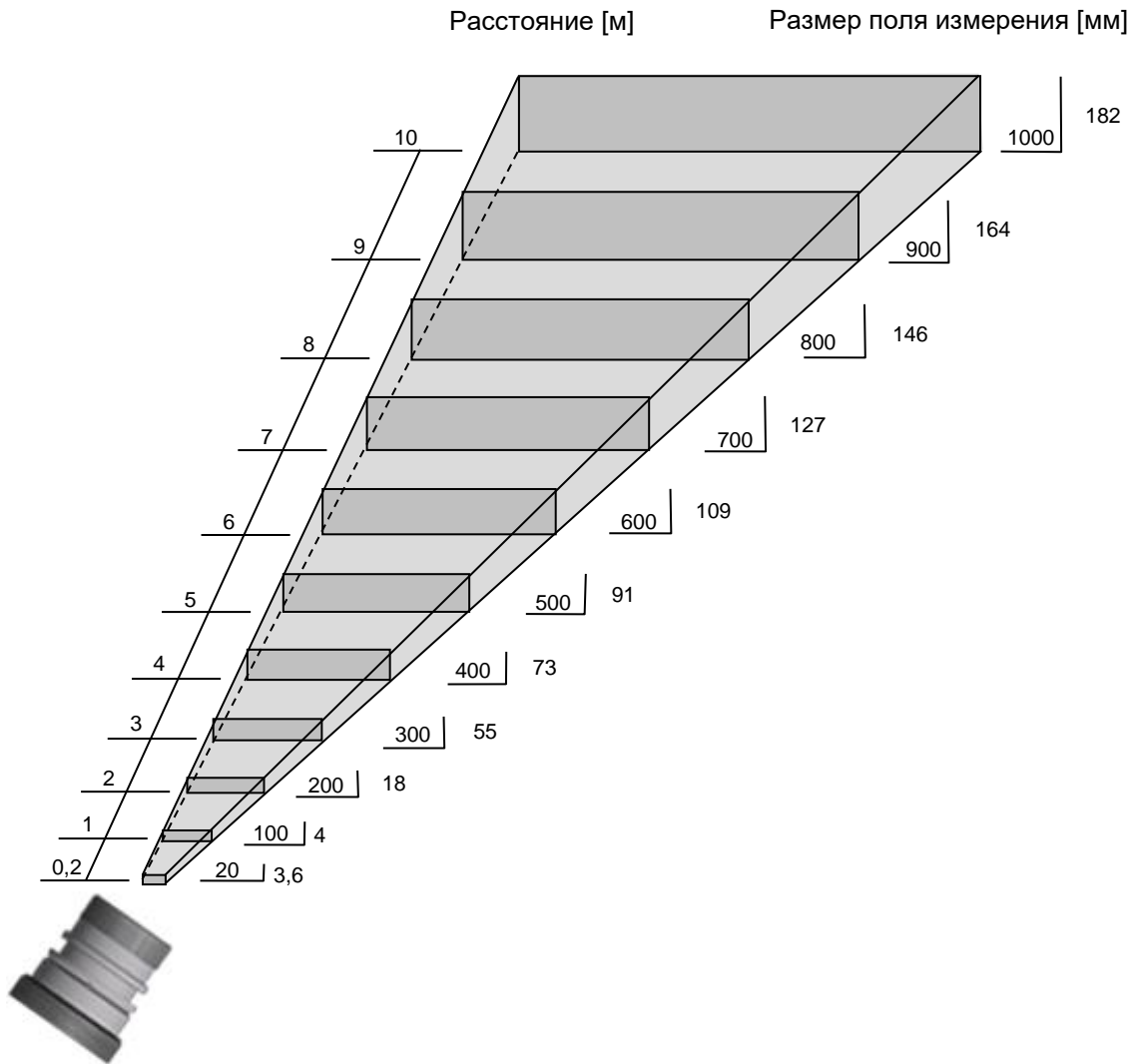
PZ 20.03 (0,2 – 0,4 м)



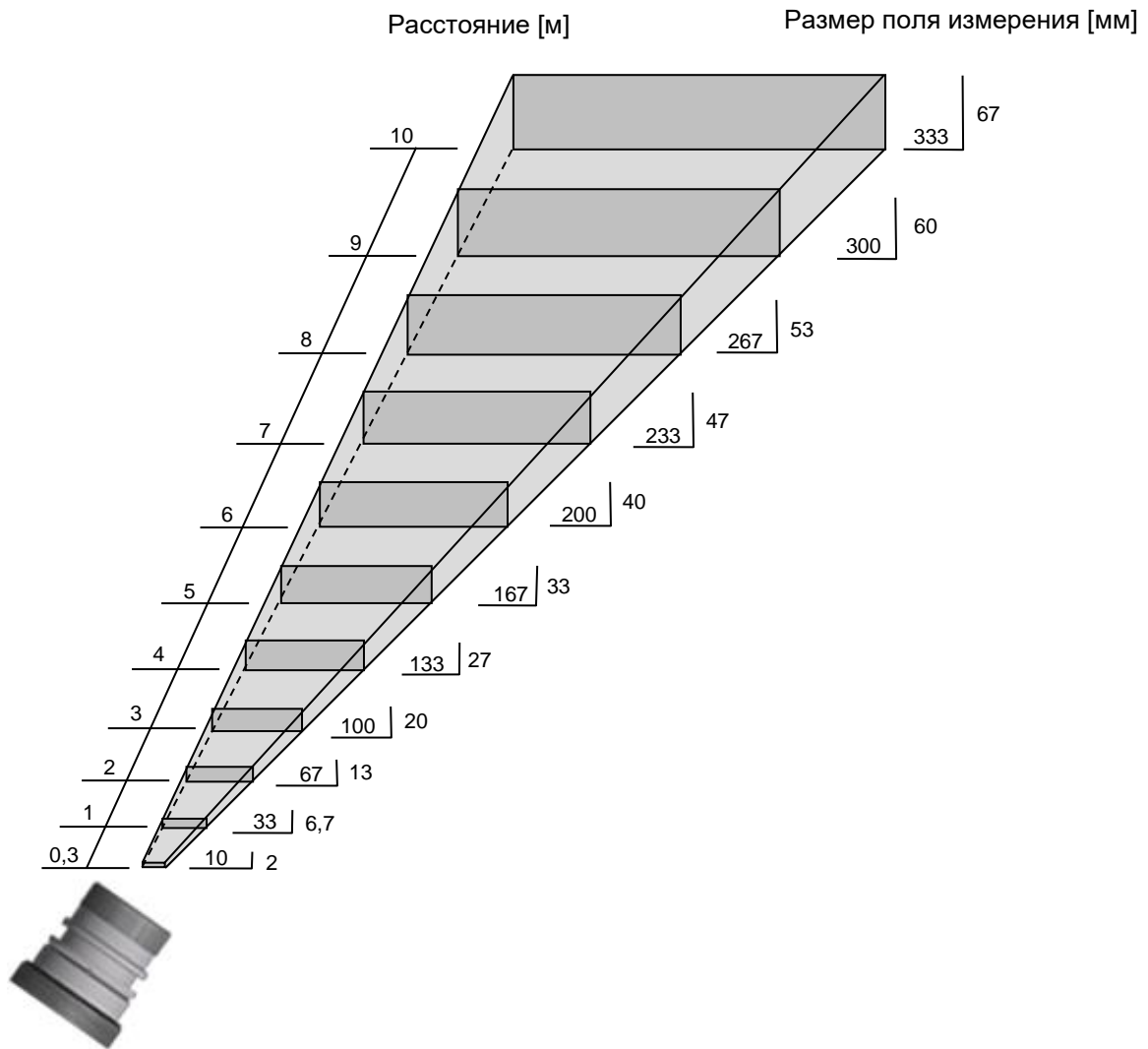
PZ 20.06 (1.2 м - ∞)



PZ 20.05 (0,2 м - ∞)



PZ 20.08 (0,3 м - ∞)



### 30 Технические данные CellaPort PT 143 (750 - 2400°C)

**Диапазон измерений:**  
750 ... 2400 °C

**Сенсорный датчик:**  
Фотодиод

**Спектральный диапазон:**  
0,95/ 1,05 мкм

**Время установления  $t_{98}$ :**  
 $\leq 10$  мс

**Погрешность измерения:**  
1,5 % измеренного значения  
(при  $\epsilon = 1,0$  и  $T_u = 23$  °C)

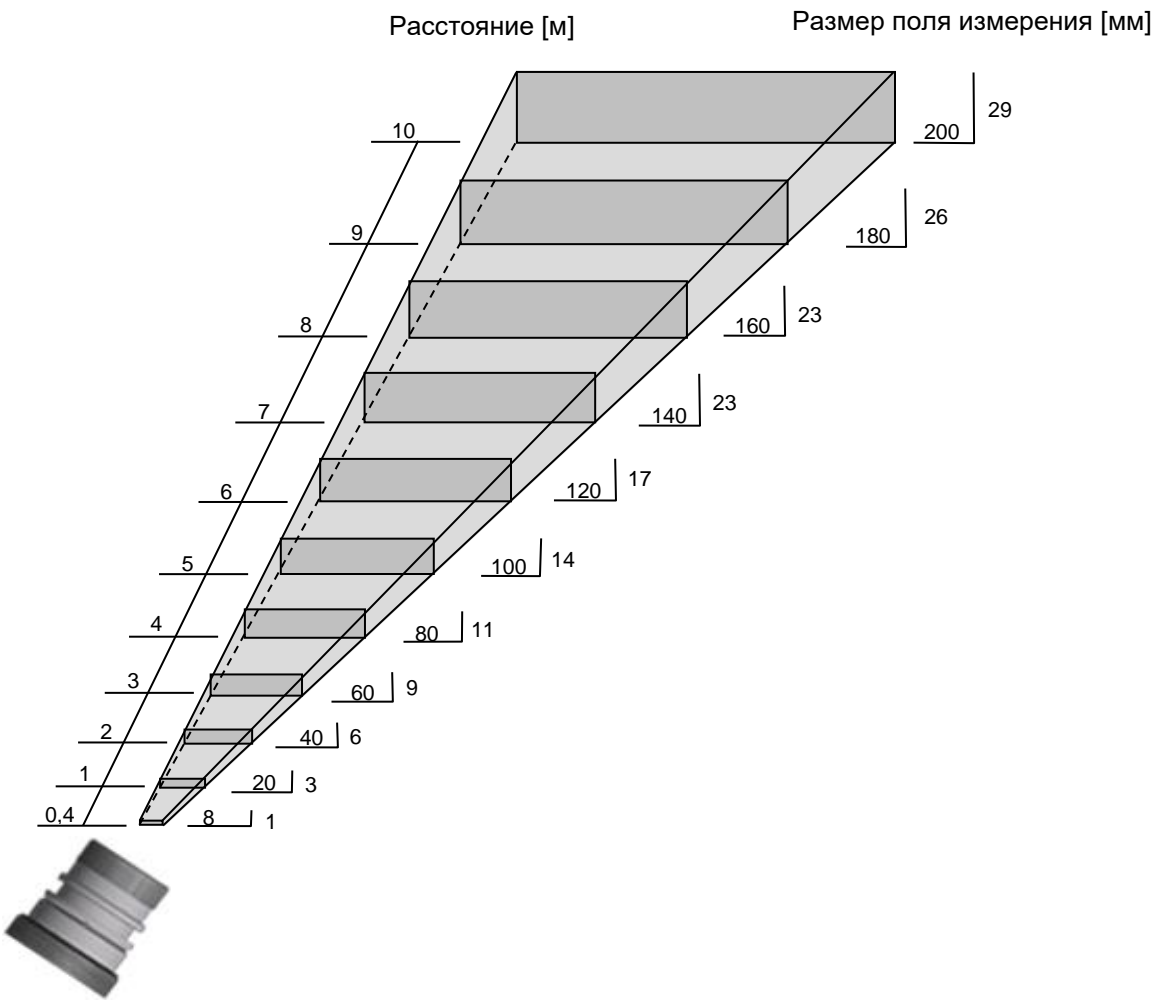
**Воспроизводимость:**  
3 К

**Температурный коэффициент**  
0,05 %/К от измеренного значения [ °C]  
Отклонение к  $T_u = 23$  °C

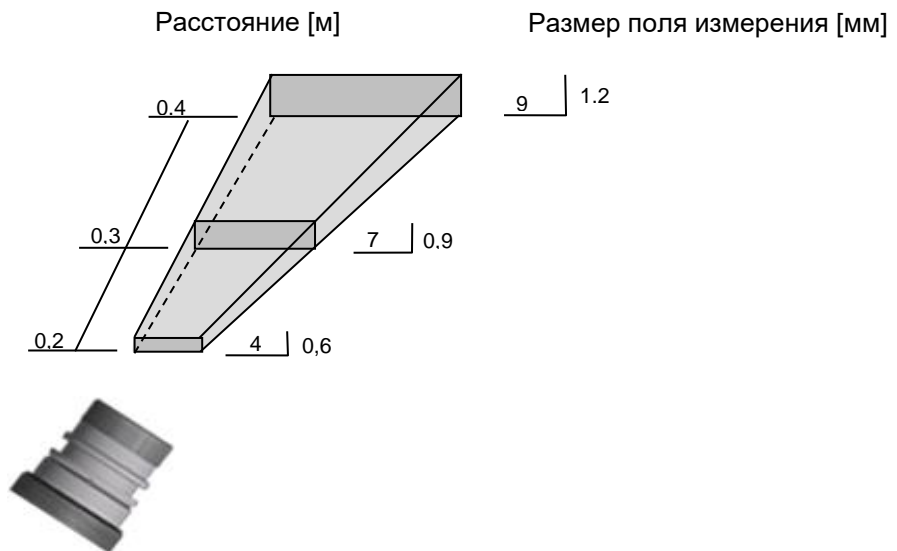
#### 30.1 Диаграммы поля зрения пирометров CellaPort PT 143 (750 - 2400°C)

PT 143	Оптика	Диапазон фокусирования	Показатель визирования
AF 4	PZ 20.01	0,4 м - $\infty$	$D_V = 350:1$ $D_H = 50:1$
AF 5	PZ 20.03	0,2 м – 0,4 м	$D_V = 330:1$ $D_H = 45:1$
AF 6	PZ 20.06	1,2 м - $\infty$	$D_V = 580:1$ $D_H = 85:1$
AF 11	PZ 20.05	0,2 м - $\infty$	$D_V = 85:1$ $D_H = 11:1$
AF 14	PZ 20.08	0,3 м - $\infty$	$D_V = 230:1$ $D_H = 34:1$

PZ 20.01 (0.4 м - ∞)



PZ 20.03 (0.2 – 0.4 м)

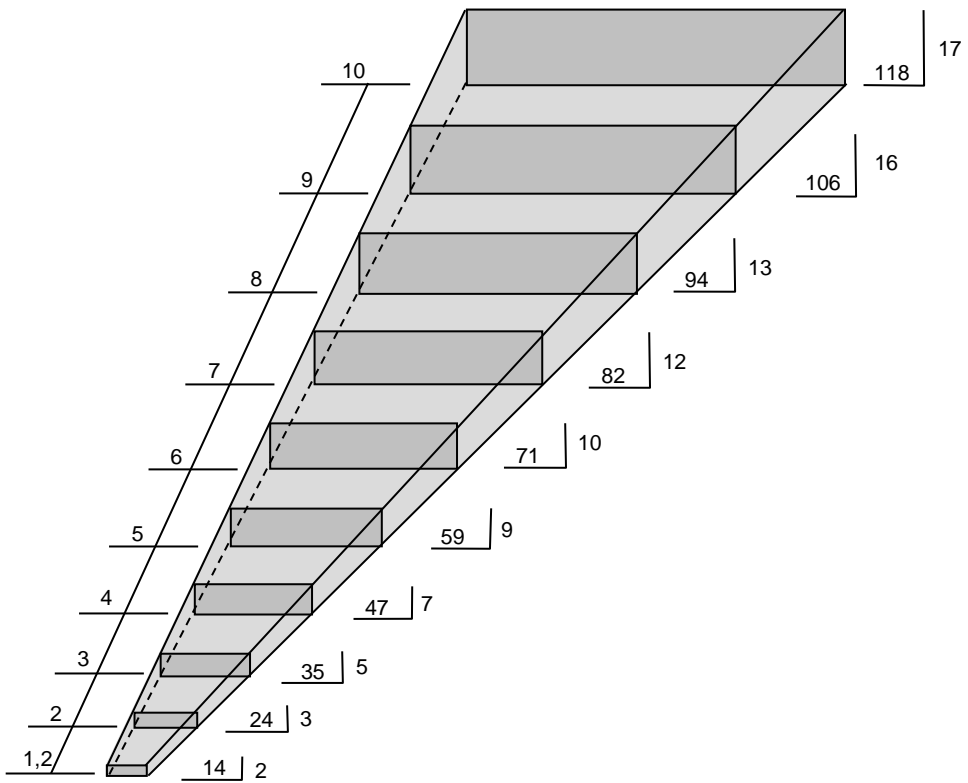




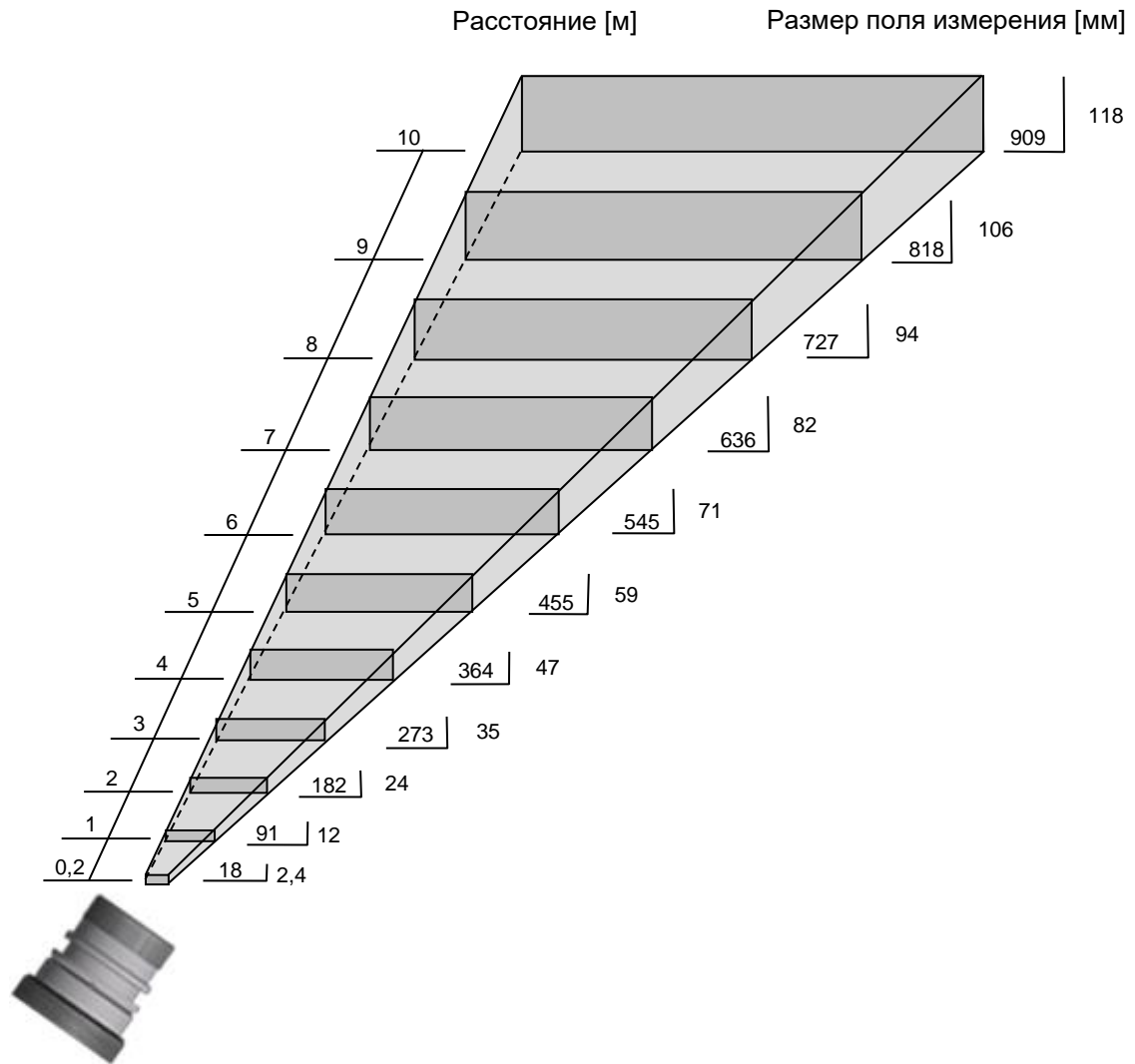
PZ 20.06 (1,2 м- ∞)

Расстояние [м]

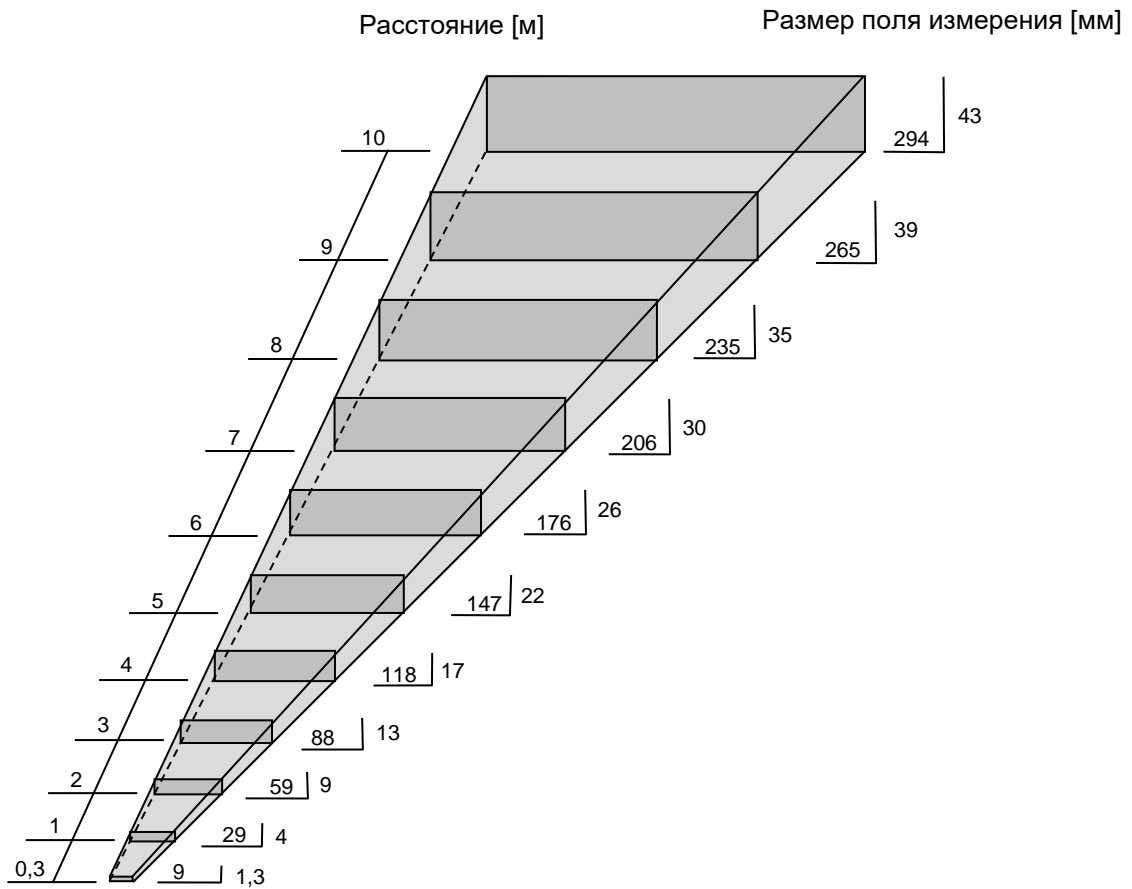
Размер поля измерения [мм]



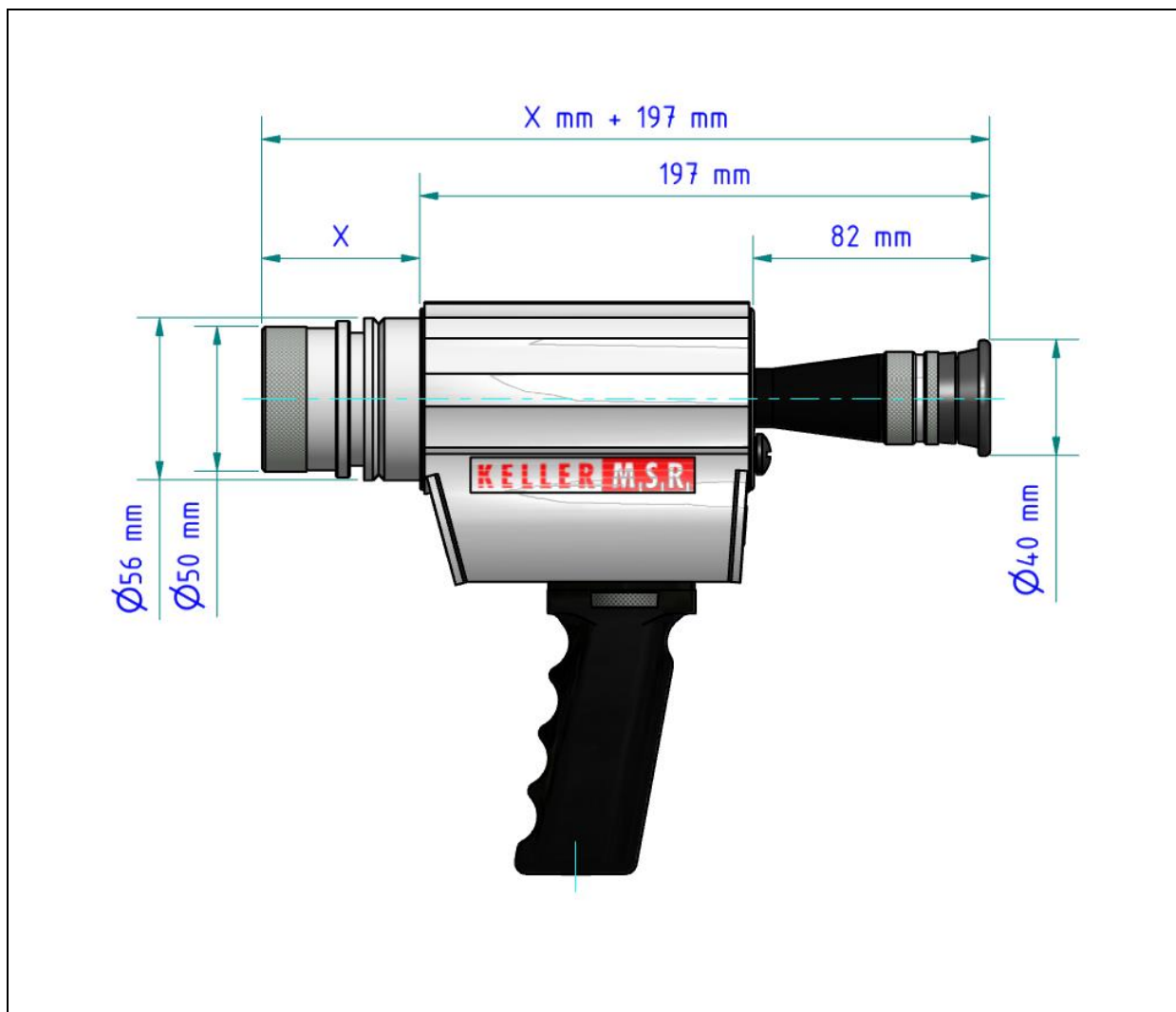
PZ 20.05 (0,2 м - ∞)



PZ 20.08 (0,3 м - ∞)



### 31 Габариты



## 32 Транспортировка, упаковка и утилизация

### 32.1 Доставка / Осмотр

При получении прибора необходимо проверить его комплектацию согласно сертификату, а также наличие повреждений при транспортировке.

При обнаружении видимых повреждений поставка не принимается или принимается с условием. В товарно - транспортно накладных следует отметить степень повреждения и предъявить рекламацию. Скрытые дефекты необходимо рекламировать сразу после их обнаружения, поскольку требования о возмещении ущерба могут быть поданы только в срок, предусмотренный для предъявления рекламаций.

### 32.1 Упаковка

Для упаковки используются только экологически чистые упаковочные материалы, соответствующие требованиям утилизации и, следовательно, подлежащие вторичной переработке. Упаковка подлежит сохранению или утилизации с соблюдением мер безопасности для окружающей среды.

### 32.1 Утилизация старых приборов

Утилизированные электрические и электронные приборы часто содержат ценные материалы.

Эти устройства могут быть возвращены производителю для утилизации или должны быть утилизированы пользователем надлежащим образом.

За утилизацию приборов пользователем производитель «KELLER-NCW» ответственности не несет.



### 33 Информация о лицензиях

Portions of avr-libc are Copyright (c) 1999-2010

Werner Boellmann,  
Dean Camera,  
Pieter Conradie,  
Brian Dean,  
Keith Gudger,  
Wouter van Gulik,  
Bjoern Haase,  
Steinar Haugen,  
Peter Jansen,  
Reinhard Jessich,  
Magnus Johansson,  
Harald Kipp,  
Carlos Lamas,  
Cliff Lawson,  
Artur Lipowski,  
Marek Michalkiewicz,  
Todd C. Miller,  
Rich Neswold,  
Colin O'Flynn,  
Bob Paddock,  
Andrey Pashchenko,  
Reiner Patommel,  
Florin-Viorel Petrov,  
Alexander Popov,  
Michael Rickman,  
Theodore A. Roth,  
Juergen Schilling,  
Philip Soeberg,  
Anatoly Sokolov,  
Nils Kristian Strom,  
Michael Stumpf,  
Stefan Swanepoel,  
Helmut Wallner,  
Eric B. Weddington,  
Joerg Wunsch,  
Dmitry Xmelkov,  
Atmel Corporation,  
egnite Software GmbH,  
The Regents of the University of California.  
All rights reserved.

- \* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- \* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- \* Neither the name of the copyright holders nor the names of contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

## 34 Стандартная конфигурация

### 34.1 Регистрация результатов измерений

#### Канал соотношения [Q] (Кодовая страница: с 00 !)

Функция	Параметры Кодовая страница с 00 !					По умолчанию	Собственная настройка
Количество записей в таблице	Etb.1	oFF	1-10			oFF	
Соотношение коэффициентов излучения	EPS.1					100	
Выбор позиции из таблицы			E.1dH			1	
Значение в таблице 1			E.01			1000	
Значение в таблице 2			E.02			1000	
Режим функции Q-Check (проверка канала соотношения)	chr.9.	oFF	on	o.10A		on	
Относительный максим. лимит			chr.1	chr.2		100	
Относительный максим. лимит				chr.7		1000	
Абсолютный минимум температуры	chr.8t					нд*	
Абсолютный минимум коэффициент излучения	chr.11					50	
Фильтр	F.1L.1	oFF	on			on	
Время фильтрации			F.1Lt			0.10	
Память предельных значений	PEP.1	oFF	on	dbl.0	Atd	oFF	
Время удержания				PEPt		100	
Предельное знач. Ф-ция сглаживания			F.1Ln F.1Lt	F.1Ln F.1Lt		oFF 0.10	
					tdEL	10	
					tAct	30	
					td.S	00	
					toUt	10	
					L.1.1	1100 °C	
					L.1.2	1200 °C	
					F-Pr	1000	
					tSP <sup>-</sup>	200 °C	
					tSP <sup>+</sup>	200 °C	
					Ans	tHld.	
					ArSt	oFF	
					chL2	oFF	
	End						

\* Начало измеряемого диапазона

### 34.2 Регистрация результатов измерений Спектральный канал 1 (Кодовая страница: с 002)

Функция	Параметры Кодовая страница с 002					По умолчанию	Собственная настройка
Количество записей в таблице	Etb.1	oFF	1-10			oFF	
Коэффициент излучения	EPS.1					996	
Выбор позиции из таблицы			E.1dH			1	
Значение в таблице 1			E.01			1000	
Значение в таблице 2			E.02			1000	
Коэффициент свето-пропускания	tAU.					1000	
Фильтр	F.L.1	oFF	on				
Время фильтрации			F.Lt			400	
Память предельных значений	nen.1	oFF	0.10 nAH	dbLn	Atd	oFF	
Время удержания				nen.t		100	
Предельное знач. Ф-ция сглаживания			F.Ln F.Lt	F.Ln F.Lt		oFF 0.10	
					t.dEL	10	
					t.Act	30	
					t.d.5	00	
					t.oUt	10	
					L.1	1100 °C	
					L.2	1200 °C	
					F-Pr	1000	
					t.SP <sup>-</sup>	200 °C	
					t.SP <sup>-</sup>	200 °C	
					Rno	t.hLd.	
					RrSt	oFF	
					chL2	oFF	
	End						

\* Начало измеряемого диапазона



### 34.3 Регистрация результатов измерений Спектральный канал 2 (Кодовая страница: с 003)

Функция	Параметры Кодовая страница с 003					По умолчанию	Собственная настройка
Кол-во ячеек памяти	E t b . 1	o f f	1 - 10			o f f	
Коэффициент излучения	E P S . 1					99.6	
Ячейка памяти			E . i d n			1	
Ячейка памяти 1			E . 0 1			1000	
Ячейка памяти 2			E . 0 2			1000	
Коэффициент свето-пропускания	t A U .					1000	
Фильтр	F . L . 1	o f f	o n				
Время фильтрации			F . L t			400	
Память предельных значений	n e n . 1	o f f	n i n n a n	d b l n	A t d	o f f	
Время удержания				n e n t		100	
Предельное знач. Ф-ция сглаживания			F . L n F . L t	F . L n F . L t		o f f 0.10	
					t d E L	10	
					t A c t	30	
					t d . S	00	
					t o U t	10	
					L . . 1	1100 °C	
					L . . 2	1200 °C	
					F - P r	1000	
					t S P ~	200 °C	
					t S P ~	200 °C	
					R n o	t h L d .	
					R r S t	o f f	
					c h L 2	o f f	
	E n d						

\* Начало измеряемого диапазона

### 34.4 Общие функции (Кодовая страница: с 010)

Параметр	Функция	По умолчанию	Собственная настройка
t C U P E	Выбор модуса	Q [QUOTIENT] / канал соотношения	
E n d	Выход		

**34.5 Общие функции (Кодовая страница: c 0 ! !)**

Функция	Параметр	По умолчанию	Собственная настройка
Автомат. Отключение	RoFF	2	
Единица температуры	Unit	°C	
Выход	End		



Любое копирование, обработка и передача содержания текста, чертежей или изображений, также в образовательных целях, разрешается законом об авторских правах исключительно в заранее согласованных случаях. Это правило распространяется на все формы копирования, в том числе запись и хранение данных на бумаге, плёнке, дисках, а также других носителях.

### **ВНИМАНИЕ!**

Если данная инструкция не содержит других указаний, изготовитель оставляет за собой право внесения технических изменений, обусловленных техническим прогрессом.

© KELLER HCW GmbH  
Carl-Keller-Straße 2-10  
D-49479 Ibbenbüren-Laggenbeck  
Germany  
[www.keller.de/its](http://www.keller.de/its)

