

KELLER

infrared
temperature
solutions

ITS

NO1

in terms of
ACCURACY
RELIABILITY
INNOVATION



 IO-Link



Инфракрасный термометр CellaTemp® PK/PKF/PKL

Для бесконтактного измерения
температуры от -30 °C до + 2500 °C

Приборы Обзорный перечень

Компактные инфракрасные термометры

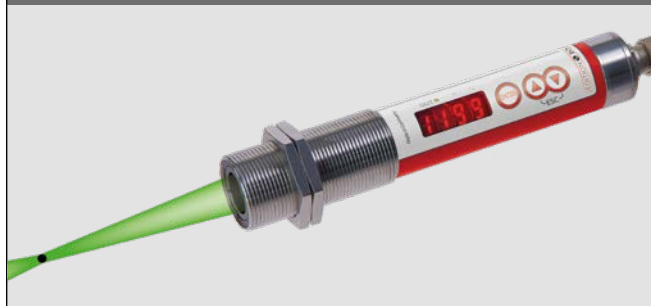


Модель	Диапазон измеряемых температур	Область применения
Односпектральные инфракрасные термометры		
PK 11	0 - 1000 °C	Неметаллы
PK 12	-30 - 300 °C	Неметаллы при низких температурах
PK 14	0 - 500 °C	Неметаллы большого размера
PK 18	0 - 500 °C	Неметаллы в агрессивной среде
PK 21	250 - 1600 °C	Металл, керамика, расплав стекла
PK 24	250 - 1600 °C	Металл, керамика, крупные объекты
PK 25	750 - 650 °C	Металлы при очень низких температурах
PK 29	150 - 800 °C	Алюминий, металлические блестящие поверхности, применение в лазерной технике
PK 31	500 - 2500 °C	Металлы и керамика, при высоких температурах
PK 41	300 - 1300 °C	Стеклянные поверхности
PK 42	500 - 2500 °C	
PK 51	400 - 1400 °C	Печи с огневым подогревом
PK 52	500 - 2000 °C	
PK 72	400 - 2000 °C	Горячие газы, содержащие CO ₂
PK 73	500 - 2500 °C	Горячие газы, содержащие CO

Двухспектральный инфракрасный термометр

PK 62	700 - 1700 °C	Коптящее пламя
PK 68	550 - 1400 °C	Металлы, керамика, расплав стекла в сложных условиях окружающей среды с наличием дыма, пыли и пара

Компактные инфракрасные термометры со светодиодным целеуказателем



Модель	Диапазон измеряемых температур	Область применения
Односпектральные инфракрасные термометры		
PKL 11	0 - 1000 °C	Неметаллы, металлы с покрытием
PKL 28	250 - 1600 °C	Металлы (мелкие объекты), индукционный нагрев
PKL 29	180 - 1200 °C	Металлы (мелкие объекты), индукционный нагрев при низких температурах
PKL 38	500 - 2500 °C	Металлы (мелкие объекты), индукционный нагрев при высоких температурах

Панорамный инфракрасный термометр

PKL 63	650 - 1600 °C	Металлы (вибрирующие объекты), производство и термообработка проводов, прутков, штифтов
--------	---------------	---

Двухспектральный инфракрасный термометр

PKL 68	650 - 1600 °C	Металлы (мелкие объекты), индуктивный нагрев, в сложных условиях окружающей среды с наличием дыма, пыли и пара
--------	---------------	--

Опволоконные инфракрасные термометры с измерительной головкой



Модель	Диапазон измеряемых температур	Область применения
Односпектральные инфракрасные термометры с оптоволоконным кабелем и измерительной головкой		
PKF 26	300 - 1600 °C	Металл, керамика, расплав стекла
PKF 36	550 - 2500 °C	Металл, керамика, при высоких температурах
Двухспектральный инфракрасный термометр с оптоволоконным кабелем и измерительной головкой		
PKF 66	700 - 1800 °C	Металлы, керамика, расплав стекла и в сложных условиях окружающей среды с наличием дыма, пыли и пара
PKF 67	600 - 1400 °C	

Инфракрасный термометр CellaTemp® PK/PKF/PKL

Технические особенности

- Компактный инфракрасный термометр с крупным и ярким светодиодным дисплеем и кнопками управления
- Все параметры настраиваются кнопками на приборе и через цифровой интерфейс
- Высокое оптическое разрешение благодаря прецизионным линзам с многослойным просветлением для широкого диапазона
- Размер поля измерения от Ø 1,2 мм
- Широкий диапазон измерения температуры, высокая степень разрешения
- Стандартизованный интерфейс IO-Link, независимый от системы управления и промышленной сети
- Аналоговый выход 0/4 - 20 мА
- Универсально конфигурируемый коммутационный выход
- Вызов контрольной функции с помощью кнопок или внешнего сигнала
- Простейший монтаж, внешняя резьба М 30
- По желанию с запатентованным светодиодным целеуказателем для отметки фокусного расстояния и показаний точного размера и позиции измеряемого поля
- По желанию возможна поставка оптоволоконного прибора с отвинчиваемой оптической головкой
- При необходимости поставляются двухспектральные приборы (сложные условия окружающей среды, наличие пыли, пара или дыма)
- Функция SCM для мониторинга степени загрязнения (в двухспектральных инфракрасных термометрах)

Серия CellaTemp® PK

Инфракрасный термометр CellaTemp PK регистрирует исходящее от объекта инфракрасное излучение и преобразовывает его в электрический сигнал. На дисплее и через аналоговый выход и цифровой интерфейс выдётся рассчитанное температурное значение. Благодаря уникальной комбинации аналоговой и цифровой линеаризации обработка сигнала у приборов CellaTemp PK выполняется с высокой точностью. Поэтому даже при широких диапазонах измерений для сенсора характерна очень высокая точность измерения, при одновременно экстремально низкой тепловой чувствительности NETD (эквивалентная шуму разность температур), благодаря чему даже при непродолжительном времени реакции и при расчёте низких температур пирометр выдаёт надёжные результаты. Новое поколение высокоскоростных микропроцессоров позволяет достигать кратчайшие интервалы измерения, начиная с 2 мс. Яркий дисплей создан на базе новейшей светодиодной энергосберегающей техники, что обеспечивает хорошее считывание результатов даже на большом расстоянии.

CellaTemp® PK 18

Пирометр CellaTemp PK 18 оснащён специальной прочной линзой, что позволяет использовать приборы в необычайно сложных промышленных условиях, например, на асфальто- и бетоносмесительных установках. Благодаря устойчивому покрытию агрессивный дым или пыль не могут повредить высококачественную линзу.

CellaTemp® PK 25/29

Инфракрасные термометры CellaTemp PK 25/29 оснащены специальным заграждающим фильтром, благодаря которому дневной свет не оказывает влияния на результаты измерений. По сравнению с обычными коротковолновыми измерительными приборами, термометры CellaTemp PK 25/29 менее чувствительно реагируют на отраженное фоновое излучение из окружающей среды. Таким образом, приборы CellaTemp PK 25/29 предназначены для широкого использования в металлообрабатывающей промышленности, в первую очередь для измерения температуры алюминия и блестящих металлов при низких температурах. Кроме того, благодаря заграждающему фильтру прибор используется для измерения температуры в процессах производства, где применяется лазер Nd:YAG, диодный лазер или лазер на углекислом газе (CO₂). Высокая энергия лазерного излучения не влияет на процесс измерений.



CellaTemp® PK 41 / 42

В диапазоне 4,6 - 4,9 мкм коэффициент излучения стекла составляет почти 100%. За пределами 5 мкм на измерения оказывают влияние такие атмосферные явления, как влажность воздуха и водяной пар. Пирометры PK 41 / 42 оснащены специальным заграждающим фильтром со спектральной чувствительностью от 4,6 до 4,9 мкм, что позволяет регистрировать температуру в зоне вблизи поверхности стекла. Изменения толщины и сорта стекла или изменения влажности в атмосфере при этой длине волн не влияют на результаты измерений.

CellaTemp® PK 51 / 52

Приборы CellaTemp PK 51/52 разработаны специально для измерения температуры в печах с огневом подогревом. Благодаря селективному спектральному диапазону (3,9 мкм) возникновение водяного пара и углекислого газа в поле зрения пирометра не оказывают никакого влияния на результаты измерений даже при значительной удалённости объекта. Измерение сквозь открытое пламя и газообразные продукты сгорания не ведёт к искажению измеренного значения.

CellaCombustion PK 62

Инфракрасный термометр CellaCombustion PK 62 разработан специально для бесконтактного измерения температуры коптящего пламени на угольных электростанциях или мусоросжигательных установках. В процессе измерения и обработки сигналов, основанных на двухспек-

тральном методе, регистрируется тепловое излучение частиц сажи пламени в ближнем инфракрасном диапазоне на двух длинах волн. Влияние зависящей от длины волн излучательной способности частиц сажи, так же как и влияние оптической плотности пламени корректируются в ходе измерения температуры с помощью специального алгоритма. Контроль температуры пламени позволяет оптимизировать процесс полного сгорания во время эксплуатации топки и тем самым сократить выброс вредных веществ в атмосферу, а также снизить до минимума ошлаковывание стен топочной камеры.

CellaCombustion PK 72

CellaCombustion PK 72 выполняет измерения на одной определенной длине волны, на которой горячие, содержащие углерод газы имеют высокую оптическую плотность и, таким образом, обладают хорошими свойствами излучения. Инфракрасный пирометр используется для измерения температуры дымовых газов в котлах с газовым отоплением и в малогабаритных сжигательных установках.

CellaCombustion PK 73

Инфракрасный термометр CellaCombustion PK 73 работает на такой длине волн, при которой химические компоненты горячих дымовых газов обладают высокой оптической плотностью. Этот прибор используется на крупногабаритных топках тепловых очистных сооружений и угольных электростанций.

Оптоволоконный инфракрасный термометр CellaTemp® PKF



CellaTemp® PKF 26/36/66/67

У прибора CellaTemp PKF 26/36/66/67 электроника и оптическая измерительная головка разделены. Инфракрасное излучение передается на электронный прибор по оптоволоконному кабелю и преобразуется в электрический сигнал. Измерительная головка состоит исключительно из механических и оптических компонентов. Поэтому её можно использовать без охлаждения при температурах окружающей среды, достигающих 250 °С. Приборы с оптоволоконным кабелем применяются также при ограниченном монтажном пространстве при наличии высоких электромагнитных полей. Оптоволоконный кабель крепится как на измерительной головке, так и на электронном блоке с помощью стандартного штекера FSMA. Длина оптоволоконного кабеля может достигать 50 м.

Лазерный модуль



У приборов CellaTemp PKF 26/36/66/67 для настройки фокуса и проверки наведения на цель при вводе в эксплуатацию на оптоволоконный кабель привинчивается лазерный модуль PK 01/E.

Инфракрасный термометр CellaTemp® PKL со светодиодным целеуказателем



Особенности светодиодного целеуказателя

- Постоянно включен
- Указывает точный размер и позицию точки измерения, а также фокусную точку
- Безопасен с технической точки зрения
- Сверхяркий светодиод на базе инновационной технологии, с низким потреблением электроэнергии
- Без параллакса – геометрическая и оптическая ось идентичны, то есть прибор не «косит»
- Зелёный цвет целеуказателя гораздо лучше воспринимается глазом

CellaTemp® PKL 11/28/29/38/68

Пирометр CellaTemp® PKL оснащен интегрированным светодиодным целеуказателем. При измерении мелких объектов, размером > Ø 1,2 мм, целеуказатель является незаменимым средством для наводки прибора на горячую зону, а также для настройки правильного фокусного расстояния. Светодиодный указатель обеспечивает высокий уровень производственной безопасности, так как благодаря постоянному свечению диода обеспечен непрерывный контроль наводки прибора на измеряемый объект.

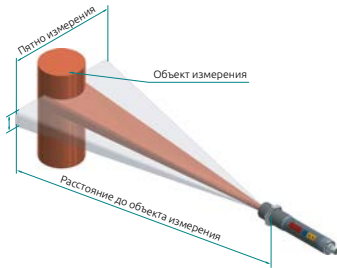
Особенность запатентованного целеуказателя заключается в том, что он одновременно отмечает не только фокусную точку, но также фактический размер и точную позицию точки измерения. Благодаря высокопрецизионной оптической и механической конструкции, геометрическая и оптическая ось прибора совпадают, в результате чего CellaTemp® PKL даёт беспараллаксное изображение. Отсутствие смещения между оптической осью и осью целеуказателя обеспечивает оптимальную установку прибора на печи и его наводку на объект, например, сквозь узкое смотровое отверстие.

Оптическая система приборов CellaTemp PKL оснащена высококачественными просветленными линзами, усовершенствованными для видимого и инфракрасного спектра и обеспечивающими на фокусном расстоянии одинаково чёткое отображение как инфракрасного излучения на сенсоре так и светодиодного целеуказателя на объекте.

По сравнению с лазером светодиодное излучение безопасно для глаза. Кроме того, светодиодный указатель в отличие от лазерного не «стареет», сохраняя интенсивность свечения, не зависящую от температуры окружающей среды. Без дополнительного охлаждения эксплуатация прибора допустима при температуре окружающей среды не выше 65 °С. Ещё одно преимущество новейшего светодиодного целеуказателя – это его зелёный цвет, более яркий, с низким потреблением энергии. Известно, что глаз «наблюдателя» воспринимает «пятно» на зеленом фоне более чувствительно, чем на красном.

Двухспектральный панорамный инфракрасный термометр CellaTemp® PKL 63

Двухспектральный инфракрасный термометр CellaTemp® PKL 63 имеет прямоугольное пятно измерения. Оно реализуется чисто оптическим способом, т.е. без подвижных компонентов. В пределах измеряемого



пятна объект измерения может свободно перемещаться. Таким образом, возможно надёжное измерение температуры движущихся объектов, таких, как, например, колеблющейся проволоки. Кроме того, прямоугольное пятно измерения (визирования) обладает преимуществом в тех случаях,

когда объект постоянно изменяет свою позицию, например, заготовки прокатного производства на рольганге.

Двухспектральный инфракрасный термометр

Двухспектральный инфракрасный термометр CellaTemp® PKL 63, PK(L) 68 и PKF 66 регистрирует инфракрасное излучение объекта посредством двойного фотодиода одновременно и на одном и том же месте на двух длинах волн. Из соотношения двух значений интенсивности излучения вычисляется температура.

Преимущество двухспектрального способа измерения заключается в том, что даже при затухании инфракрасного излучения до 90%, можно вычислить точную температуру. По сравнению со спектральными (одноканальными) приборами двухспектральные термометры менее чувствительно реагируют на возникновение пара, пыли, дыма, а также другие ограничения видимости в пятне измерения прибора. Аналогичные свойства этот термометр проявляет при загрязнении оптики термометра и засорении смотровых отверстий и стёкол в печи. Благодаря этим особенностям, двухспектральные термометры используются преимущественно на промышленных установках в сложных условиях окружающей среды, например, на вращающихся цементных печах или на прокатных станах в сталеплавильной промышленности.

Благодаря формированию двух спектральных каналов компенсируются изменения характеристик излучения объекта измерения. В случае изменения коэффициента излучения объекта, например, при изменении качества поверхности или вследствие изменения температуры, это не влияет на результаты измерений, если изменения не связаны с длинами волн. Преимущество двухспектрального инфракрасного термометра заключается также в том, что объект может быть меньше поля измерения прибора. Поэтому по сравнению с обычными односпектральными эти термометры менее чувствительно реагируют на неточную наводку на измеряемый объект, что играет особенно важную роль при измерении мелких объектов в индукционных установках.

Аналоговый выход

Аналоговый выход выдаёт линейный сигнал в диапазоне 0/4 - 20 мА. Произвольная конфигурация масштабирования выполняется с помощью кнопок. При внутренней температуре ≥ 75 °C аналоговые выходы деактивируются.

Коммутационные выходы

При нахождении в поле зрения сенсора горячего объекта, в случае превышения установленного температурного порога, срабатывает коммутационный контакт. Одновременно статус выхода отражается на отдельном светодиоде прибора.

Выход может быть задействован как замыкающий или как размыкающий контакт. Возможность конфигурировать интервалы задержки включения / выключения позволяет подавлять короткие импульсные помехи и оптимально настраивать выход на время реакции ПЛК.

Двухспектральные инфракрасные термометры CellaTemp® PKL 63, PK(L) 68 и PKF 66/67 оснащены двумя, не зависимыми друг от друга, коммутационными выходами, свободно конфигурируемыми с измеренными значениями, внутренней температурой прибора, мониторингом загрязнения или с функцией DTD.

Всё это обеспечивает следующие возможности применения:

- Мониторинг предельных температур или температурных диапазонов
- Сигнализация статуса функции DTD (Дискретное Измерение Температуры)
- Определение времени измерения
- Синхронизация передачи измеренных значений на ПЛК

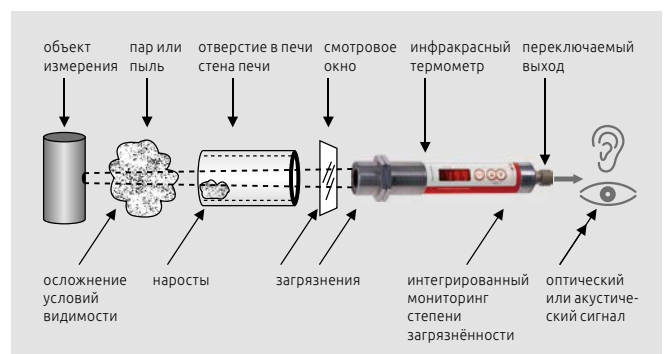
Оптика

Для инфракрасного термометра характерен оптический метод бесконтактного измерения температуры. Качество оптики оказывает значительное влияние на точность измерения. Это влияние называется «Size of Source Effect» (Эффект размера источника). Рассеянное излучение, проникающее извне в поле измерения термометра, ведёт к искажению измеренного значения. Изменение расстояния или размера измеряемого объекта, может, в зависимости от качества оптики, тоже влиять на измеренное значение.

Уникальные оптические свойства высококачественных просветлённых линз обеспечивают высокое оптическое разрешение и минимальную чувствительность к рассеянному излучению. Кроме того антибликовое покрытие делает их необычайно прочными и позволяет использовать их в сложнейших промышленных условиях.

Мониторинг степени загрязнения

Двухспектральные инфракрасные термометры PKL 63, PK(L) 68 и PKF 66/67 оснащены функцией SCM (Smart Contamination Monitoring / Интеллектуальный Мониторинг Загрязнённости), которая позволяет постоянно наблюдать за интенсивностью сигнала. Снижение инфракрасного излучения до критического значения вследствие загрязнения оптики или защитного стекла немедленно регистрируется, указывается на дисплее прибора и сигнализируется через коммутационный выход. Кроме того, наличие данной функции позволяет обнаруживать ухудшение видимости в пятне визирования прибора и наросты в смотровых отверстиях печи. Чувствительность степени загрязнения можно регулировать.



Функция DTD

Двухспектральные термометры CellaTemp® PKL 63, PK(L) 68 и PKF 66/67 оснащены функцией DTD (Discontinuous Temperature Detection / Дискретное Измерение Температуры). Функция служит для автоматической регистрации температуры при циклических процессах. Цикл измерения начинается автоматически при появлении горячего объекта перед прибором. При падении температуры ниже установленного порога измерительный цикл заканчивается и выдается максимальное температурное значение. При этом существует возможность подключения (использования) коммутационного выхода для синхронизации с ПЛК. Кроме того, данная функция позволяет определить длительность измерительного цикла.

Функция диагностики

Функция диагностики обеспечивает безопасность эксплуатации. Неправильное напряжение, неправильное расположение клемм при подключении, перегрузка коммутационного выхода, недопустимая температура окружающей среды или объекта измерения отображаются на дисплее в виде сообщения об ошибке.

Контрольная функция (только в спектральных термометрах)

С помощью внешнего сигнала или через меню управления можно в любое время провести тест функций прибора и обработки сигнала. При этом на аналоговом выходе генерируется ток 20,5 мА, и срабатывает коммутационный выход.

Функция сервиса

Функция сервиса позволяет с помощью кнопок и дисплея, при вводе прибора в эксплуатацию или во время текущего режима работы имитировать температурное значение и выдавать его через аналоговый выход. Поэтому даже без наличия горячего объекта можно быстро и надёжно проверить регулировку и правильность выполнения функции последующей обработки сигнала (индикатор, регулятор, ПЛК).

Защита от инверсии полярности

- для напряжения питания
- для аналогового выхода
- для коммутационного выхода

Светодиоды для индикации статуса прибора

- Индикация статуса переключения, при перегрузке или при неправильном подключении напряжения питания
- Индикация единицы измерения (°C или °F)
- Индикация интенсивности сигнала (только у двухспектральных термометров)

Технические характеристики *

Аналоговый выход

- 0/4 - 20 мА линейный по NAMUR 43, масштабируемый
- Вторичная нагрузка макс. 500 Ω

Коммутационный выход

- Выход PNP с открытым коллектором, активирован плюсом напряжения питания (2 независимых коммутационных выхода у CellaTemp PKL 63, PK(L) 68 и PKF 66)
- Замыкающий или размыкающий контакт
- Допустимая нагрузка по току 150 мА
- Высокоскоростное аварийное отключение при перегрузке ≥ 250 мА

Интерфейс

- IO-Link V1.1

Контрольный вход (только в спектральных термометрах)

- Цифровой вход (IEC 61131-2, тип 3)
- Низкий уровень ≤ 5 В пост. тока.
- Высокий уровень ≥ 11 В пост. тока.
- Нагрузочный ток ≤ 11,6 мА при 30 В пост. тока.

Индикация

- 7-сегментная, 4-значная, красный свет, высота цифр 8 мм

Разрешающая способность

- Аналоговый выход
- 0,2 K + 0,03 % отрегулированного диапазона

Разрешающая способность Дисплей

- 0,1 K для T < 200 °C
- 1 K для T ≥ 200 °C

Питание

- 18 - 32 В пост. тока

Потребление тока

- ≤ 50 мА при 24 В пост. тока (без тока нагрузки)

Температура окружающей среды

- 0 - 65 °C

Температура хранения

- -20 - +80 °C

Материал корпуса

- нержав. сталь V2A (1.4305)

Допуст. влажность воздуха

- макс. 95 % ОВ (без конденсата)

Вид защиты

- IP65 по DIN 40050
- Класс защиты III

Соединительный штекер

- M12 штекерный соединитель, 5-полюсный А-кодирование (DIN EN 61076-2-101)

Вес

- прим. 0,4 кг

Ударопрочность (EN60068-2-27)

- 30 g (11 mg)

Виброустойчивость (EN60068-2-6)

- 5 g (10 - 2000 Гц)

* Технические характеристики в соответствии с DIN IEC TS 62492-1 и DIN IEC TS 62492-2

Калибровка пирометров в соответствии с VDI / VDE 3511 лист 4.4

Элементы управления

- 3 кнопки

Диагностика неисправностей

- Перегрузка выходов
- Перегрев сенсора
- Выход за пределы диапазона измерения
- Переплюсовка напряжения питания
- Неправильное напряжение питания

Нормы ЭМС

- DIN EN IEC 61000-6-2:11/2019
- DIN EN IEC 61000-6-4:09/2020
- BS EN IEC 61000-6-2:2019
- BS EN IEC 61000-6-4:2019

Опволоконный кабель для CellaTemp® PKF

Модель	Длина	Вес
LWL-2HT	2 м	0,08 кг
LWL-5HT	5 м	0,19 кг
LWL-10HT	10 м	0,38 кг

Максимально до 50 м (комплектуется по запросу)

Температура окружающей среды

- -40 - +250 °C

Материал

- Никелированная латунь

Объём поставки

- Инфракрасный термометр
- Инструкция по эксплуатации
- 2 крепёжных гайки

Дополнительно для CellaTemp® PKF

- Измерительная головка в зависимости от модели
- Опволоконный кабель (необходимую длину указать при заказе)

- ❗ Соединительный кабель VK 02 / L необходимой длины заказывается отдельно.

Регулируемые параметры

Аналоговый выход

- Аналоговый выход 0/4 - 20 мА
- Масштабирование выхода

Коммутационный выход

- Точка включения и обратного переключения
- Функция переключения: замык./размык.
- Задержка включения и выключения

Общие параметры

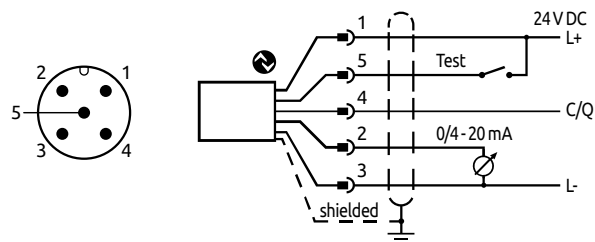
- Коэффициент излучения, регулируемый непосредственно на приборе, с индикацией температуры
- Постоянная сглаживания
- Время удержания памяти макс. значений
- Сброс на заводскую регулировку
- Блокировка кнопок
- Индикация температуры
- Единица температуры °C / °F
- Имитирование температуры
- Контрольная функция (у спектральных термометров)

Дополнительно у двухспектральных термометров

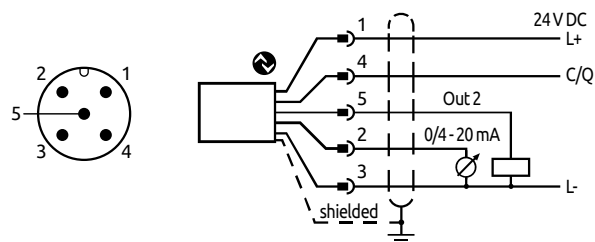
- Пороговое значение отключения и сигнализации функции Мониторинга степени загрязнения
- Источник для второго коммутационного выхода
- Коэффициент трансмиссии
- Пороговое значение функции DTD
- Режим эксплуатации: одно- или двухспектральный
- Фактор частиц сажи (у термометра CellaCombustion PK 62)

Расположение выводов

CellaTemp® PK(L) Односпектральный инфракрасный термометр



CellaTemp® PKL 63, PK(L) 68 и PKF 66/67 Двухспектральный инфракрасный термометр



- ❗ Следует обязательно использовать экранированный кабель.

Дополнительные линзы

Для измерения температуры очень мелких объектов на инфракрасных термометрах CellaTemp® PK можно использовать дополнительные линзы.

Модель термометра	Линза	Расстояние до объекта измерения	Измерительное пятно Ø
PK 21/31	PK 21/E AF 2	500 мм	5 мм
PKL 29	PS 27/E AF 6	150 мм	3,5 мм



Инфракрасный термометр PK

Дополнительная линза

Технические характеристики – Компактные инфракрасные термометры CellaTemp® PK

Тип	Диапазон измерений	Спектральный диапазон	Фокусное расстояние	Размер измеряемого пятна	Погрешность*1	Время настройки t ₉₀	Воспроизводимость	Температурный коэффициент
Компактный пирометр с фиксированным фокусным расстоянием								
PK 11 AF 1	0 - 1000 °C 32 - 1832 °F	8 - 14 μm	0,3 м	Ø 11 мм	0,75 % от измеряемой величины [°C] плюс 2,0 К	≤ 60 мс	1 К	0,1 К/К (для T < 250 °C) 0,04 %/К (для T > 250 °C)
PK 11 AF 2			0,9 м	Ø 33 мм				
PK 12 AF 1	0,3 м		Ø 18 мм					
PK 14 AF 1	1,0 м		Ø 0,42 м					
PK 18 AF 1	0,3 м		Ø 11 мм					
PK 21 AF 1	250 - 1600 °C 482 - 2912 °F	1,0 - 1,7 μm	1,5 м	Ø 10 мм	0,3 % от измеряемой величины [°C] плюс 2,5 К	≤ 2 мс для T > 600 °C		0,07 %/К
PK 24 AF 1			1,0 м	Ø 0,2 м				
PK 25 AF 1	75 - 650 °C 167 - 1202 °F	1,8 - 2,4 μm	0,3 м	Ø 7 мм	0,3 % от измеряемой величины [°C] плюс 4,0 К	≤ 2 мс для T > 200 °C ≤ 15 мс для T > 125 °C ≤ 50 мс для T > 100 °C ≤ 200 мс для T > 75 °C	2 К	0,25 К/К (для T < 500 °C) 0,05 %/К (для T > 500 °C)
PK 29 AF 1	150 - 800 °C 302 - 1472 °F	1,8 - 2,2 μm	0,3 м	Ø 7 мм				
PK 31 AF 1	500 - 2500 °C 932 - 4532 °F	0,78 - 1,06 μm	1,5 м	Ø 8 мм	0,2 % от измеряемой величины [°C] плюс 2,5 К	≤ 2 мс для T > 900 °C	1 К	0,07 %/К
PK 41 AF 1	300 - 1300 °C 572 - 2372 °F	4,6 - 4,9 μm	0,4 м	Ø 11 мм	0,5 % от измеряемой величины [°C] плюс 2,5 К	≤ 90 мс	2 К	0,04 %/К
PK 42 AF 1	500 - 2500 °C 932 - 4532 °F		0,4 м	Ø 7 мм				
PK 51 AF 1	400 - 1400 °C 752 - 2552 °F	3,8 - 4,0 μm	0,4 м	Ø 11 мм	1,0 % от измеряемой величины [°C]	≤ 90 мс	2 К	
PK 52 AF 1	500 - 2000 °C 932 - 3632 °F		0,4 м	Ø 7 мм		4 К		
PK 72 AF 1	400 - 2000 °C 752 - 3632 °F		Диапазон CO ₂	0,4 м		Ø 7 мм	≤ 60 мс	
PK 73 AF 1	500 - 2500 °C 932 - 4532 °F	Диапазон CO	0,4 м	Ø 7 мм		4 К		
Двухспектральные инфракрасные термометры								
PK 62 AF 1	700 - 1700 °C 1292 - 3092 °F	0,80/1,05 μm	1,5 м	Ø 20,5 мм	1,0 % от измеряемой величины [°C]	≤ 10 мс	2 К	0,05 %/К
PK 68 AF 1	550 - 1400 °C 1022 - 2552 °F	0,95/1,05 μm	1,5 м	Ø 21 мм		≤ 10 мс для T > 650 °C		

Технические характеристики – Опволоконные инфракрасные термометры CellaTemp® PKF

Тип	Диапазон измерений	Спектральный диапазон	Измерительная головка	Фокусное расстояние	Размер измеряемого пятна	Погрешность*1	Время настройки t ₉₀	Воспроизводимость	Температурный коэффициент
Односпектральные опволоконные инфракрасные термометры									
PKF 26 AF 1	300 - 1600 °C 572 - 2912 °F	1,0 - 1,7 μm	PA 41.01	0,2 м - ∞	180 : 1	0,3 % от измеряемой величины [°C] плюс 2,5 К	≤ 2 мс для T > 600 °C	2 К	0,07 %/К
PKF 26 AF 2			PKS 21.01	1,5 м	Ø 7,2 мм				
PKF 26 AF 3			PA 41.05	0,12 м - ∞	100 : 1				
PKF 26 AF 4			PZ 41.18	33 - 45 мм	50 : 1				
PKF 36 AF 1	550 - 2500 °C 1022 - 4532 °F	0,78 - 1,06 μm	PA 41.01	0,2 м - ∞	190 : 1	1,0 % от измеряемой величины [°C] плюс 3,0 К	≤ 2 мс для T > 900 °C	2 К	0,05 %/К
PKF 36 AF 2			PKS 21.01	1,08 м	Ø 6,9 мм				
PKF 36 AF 3			PA 41.05	0,12 м - ∞	100 : 1				
PKF 36 AF 4			PZ 41.18	33 - 45 мм	50 : 1				
Двухспектральные опволоконные инфракрасные термометры									
PKF 66 AF 1	700 - 1800 °C 1022 - 4532 °F	0,95/1,05 μm	PA 41.01	0,2 м - ∞	190 : 1	1,0 % от измеряемой величины [°C] плюс 3,0 К	≤ 10 мс для T > 800 °C	2 К	0,05 %/К
PKF 66 AF 2			PKS 21.01	1,08 м	Ø 6,9 мм				
PKF 66 AF 3			PA 41.05	0,12 м - ∞	100 : 1				
PKF 66 AF 4			PZ 41.18	33 - 45 мм	50 : 1				
PKF 66 AF 5			PA 41.03	1,8 м	Ø 8 мм				
PKF 67 AF 5	600 - 1400 °C 1112 - 2552 °F		PA 41.03	1,8 м	Ø 16 мм				

*1 При E = 1 и Tu = 23°C

*2 Отклонение к Tu = +23 °C

Технические характеристики – Компактные инфракрасные термометры со встроенным светодиодным целеуказателем CellaTemp® PKL

Тип	Диапазон измерений	Спектральный диапазон	Фокусное расстояние	Размер измеряемого пятна	Погрешность*1	Время настройки t_{90}	Воспроизводительность	Температурный коэффициент
Односпектральные инфракрасные термометры								
PKL 11 AF 1	0 - 1000 °C 32 - 1832 °F	8 - 14 μ m	0,295 м	Ø 9 мм	0,75 % от измеряемой величины [°C] плюс 2,0 K, 0 K	≤ 60 мс	1 К	0,1 K/K (для T < 250 °C) 0,04 %/K (для T > 250 °C)
PKL 11 AF 2			0,089 м	Ø 3,2 мм				
PKL 28 AF 1	250 - 1600 °C 482 - 2912 °F	1,0 - 1,7 μ m	0,21 м	Ø 1,4 мм	0,3 % от измеряемой величины [°C] плюс 2,5 K	≤ 2 мс для T > 600 °C	1 К	0,07 %/K
PKL 28 AF 2			1,0 м	Ø 6,7 мм				
PKL 29 AF 1	180 - 1200 °C 356 - 2192 °F	1,8 - 2,2 μ m	0,29 м	Ø 6,2 мм	0,3 % от измеряемой величины [°C] плюс 4,0 K	≤ 2 мс для T > 300 °C ≤ 10 мс для T > 250 °C ≤ 25 мс для T > 180 °C	1 К	0,25 K/K (для T < 500 °C) 0,05 %/K (для T > 500 °C)
PKL 38 AF 1	500 - 2500 °C 932 - 4532 °F	0,78 - 1,06 μ m	0,21 м	Ø 1,2 мм	0,3 % от измеряемой величины [°C] плюс 2,5 K	≤ 2 мс для T > 900 °C	1 К	0,07 %/K
PKL 38 AF 2			1,0 м	Ø 5,6 мм				
Панорамные инфракрасные термометры								
PKL 63 AF 1	650 - 1600 °C	0,95/1,05 μ m	0,21 м	4,1 x 0,6 мм	1,0 % от измеряемой величины [°C]	≤ 10 мс для T > 750 °C	3 К	0,05 %/K
PKL 63 AF 2	1202 - 2912 °F		1,0 м	18,5 x 2,7 мм				
Двухспектральные инфракрасные термометры								
PKL 68 AF 1	650 - 1600 °C	0,95/1,05 μ m	0,21 м	Ø 1,2 мм	1,0 % от измеряемой величины [°C]	≤ 10 мс для T > 750 °C	2 К	0,05 %/K
PKL 68 AF 2	1202 - 2912 °F		1,0 м	Ø 5,6 мм				

*1 При E = 1 и Tu = 23 °C

*2 Отклонение к Tu = +23 °C

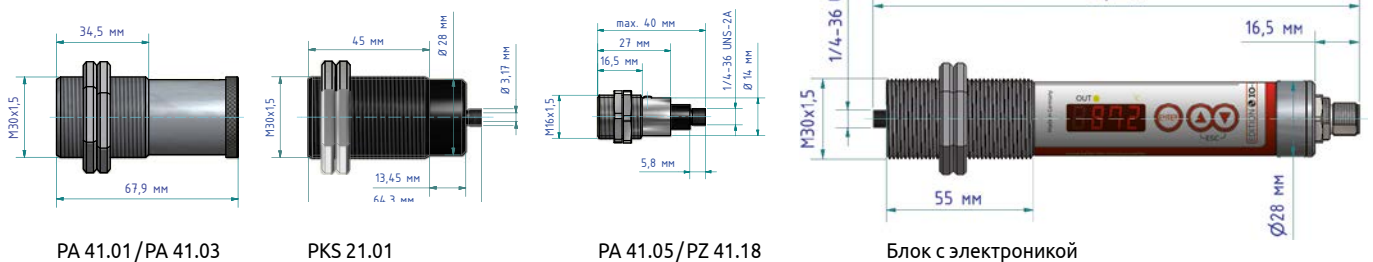
Габариты

Компактные инфракрасные термометры



Длина компактных инфракрасных термометров	
Модель	Длина
PK 11, PK 12, PK 14, PK 18	185 мм
PK 21, PK 24, PK 25, PK 29, PK 31, PK 68	210 мм
PK 41, PK 42, PK 51, PK 52, PK 72, PK 73, PKL 11	200 мм
PKL 25, PKL 28, PKL 29, PKL 38, PKL 63, PKL 68	235 мм

Опволоконные инфракрасные термометры PKF 26, PKF 36

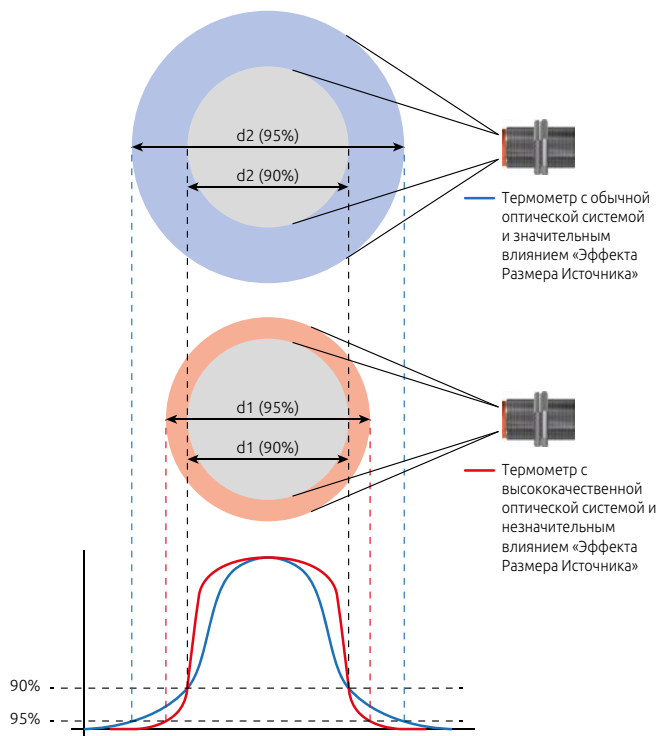


Определение размера измеряемого пятна

Диаметр измеряемого пятна зависит от процентуальной доли принимаемого инфракрасным термометром инфракрасного излучения. Для сравнения размера измеряемого пятна у разных инфракрасных термометров следует выбирать один и тот же исходный параметр улавливаемой энергии.

Чем выше качество и резкость изображения оптической системы, тем меньше различий между диаметрами пятна при 90% и 95% улавливаемой энергии, и, соответственно, меньше "Эффект размера источника" ("Size-of-Source-Effekt").

Как показано на диаграмме, значения высококачественной и обычной оптической системы сравнимы при 90% получаемой энергии. При этом у обычной оптики количество улавливаемой энергии значительно повышается при увеличении измеряемого объекта. На практике это выражается в более или менее значительных изменениях температурного значения при различных размерах объекта измерения.



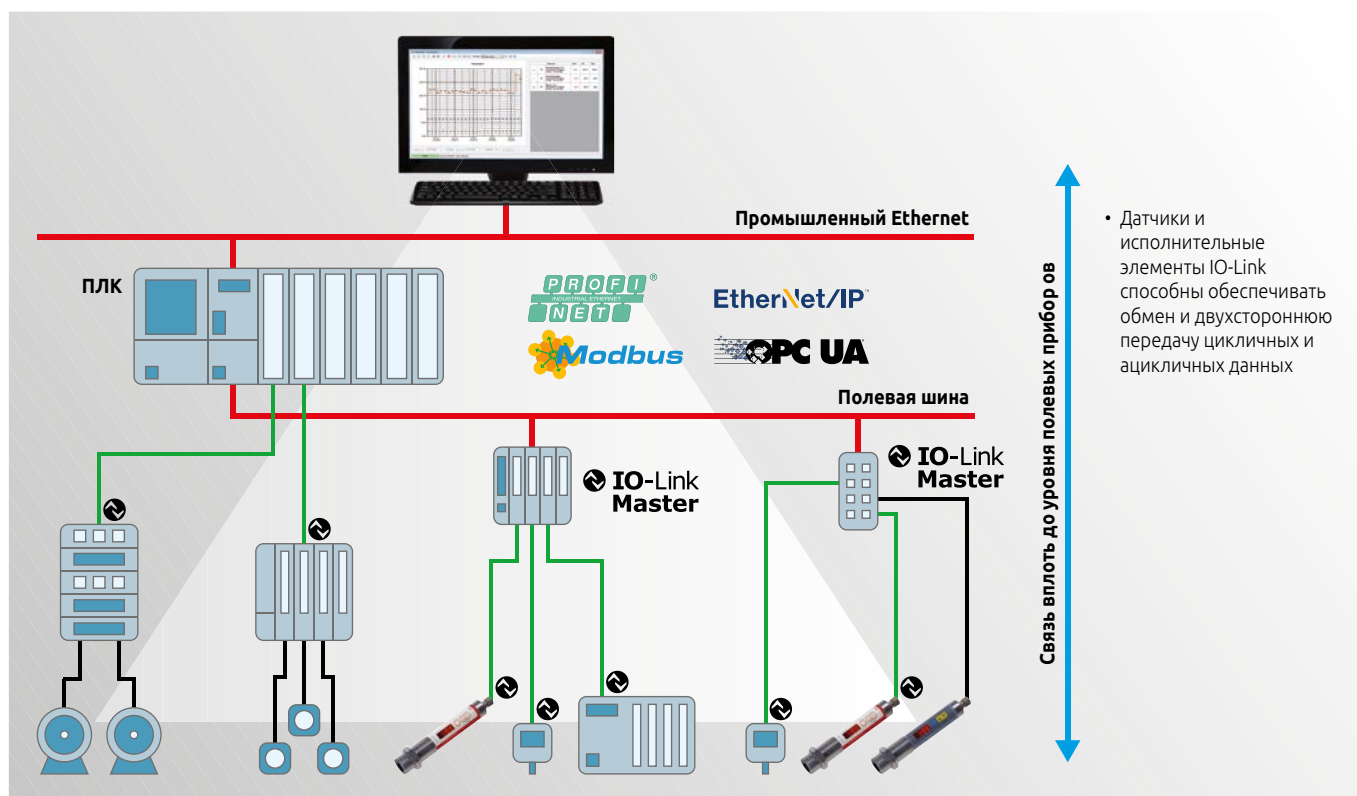
Интерфейс IO-Link

Все приборы серии CellaTemp® PK оснащены новым коммуникационным интерфейсом IO-Link в соответствии с IEC 61131-9.

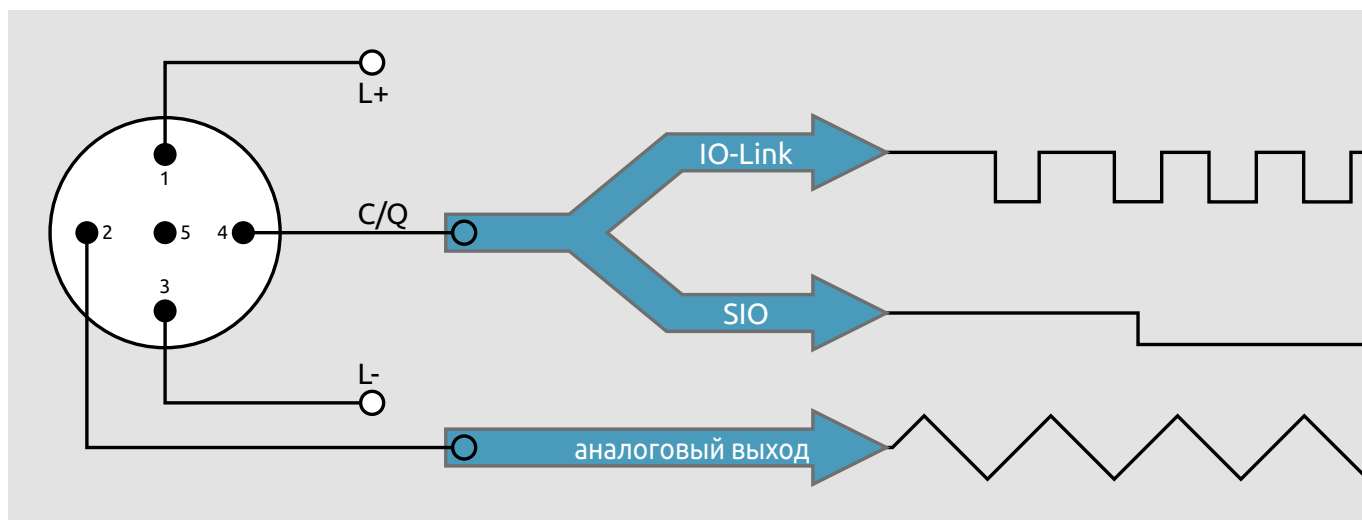
Преимущества интерфейса IO-Link

- Стандартный интерфейсный модуль, независимый от производителя и промышленной сети
- Экономически выгодный и упрощенный интерфейс типа «точка-точка» для стандартных шин

- Сокращение затрат на электромонтаж
- Простой ввод в эксплуатацию
- Помехоустойчивая передача данных
- Автоматическая конфигурация с централизованным хранением данных
- Полная наглядность до самого нижнего уровня
- Системные диагностические концепции
- Замена приборов по принципу Plug & Play



Интерфейс IO-Link



Открытый коммуникационный интерфейс для всех систем промышленной сети

- Признанный во всём мире стандарт в соответствии с IEC 61131-9
- IO-Link используется всеми ведущими производителями систем управления
- Единое системное описание характеристик приборов и коммуникации в файле IODD
- Сертифицированные компоненты аппаратных средств IO-Link

Простая разработка и интеграция

- Интеграция во все стандартные системы полевых шин и промышленной автоматизации
- Быстрое проектирование и простая документация оборудования
- Различные варианты связи и подключения аналоговых устройств и устройств IO-Link в единой системе управления
- Эксплуатация совместимых сверху вниз устройств IO-Link осуществляется в стандартном модуле (SIO) также, как у обычных датчиков с коммутационным или аналоговым выходом
- Возможно дальнейшее использование существующих кабелей

Быстрый и надёжный ввод в эксплуатацию и упрощённое техническое обслуживание

- Простое подключение типа «точка-точка» – экономия затрат на приобретение кабеля
- Универсальная и «безошибочная» проводка с использованием стандартных кабелей с разъёмом M12 (Plug & Play)
- Простая и надёжная замена датчиков
 - позволяет избежать неверную замену благодаря однозначной идентификации устройств в PCI ID
 - позволяет избежать ошибок при настройках, поскольку параметры сохраняются в ведущем устройстве и при замене приборов переносятся автоматически
- Целенаправленное техническое обслуживание
- Минимум затрат при устранении неисправностей
- Современные независимые от изготовителя вспомогательные программы для ввода в эксплуатацию
- Минимальное разнообразие моделей и наличие их на складе

Высокая эксплуатационная надёжность

- Защищённость от несанкционированного доступа, поскольку неправильные настройки оператора исключены
- Непосредственная центральная диагностика неисправностей (обрыв провода, короткое замыкание и т.д.)
- Вызов диагностической информации для профилактики, обслуживания и ремонта, позволяющее сократить риск выхода оборудования из строя и сбои производства

Удобная параметризация

- Центральная параметризация и хранение данных конфигурации
- Динамическая параметризация «на ходу» для управления производственным процессом при замене инструмента, материала или при изменении рецептуры позволяет сократить простои и увеличить гибкость производства и разнообразие выпускаемой продукции.
- Автоматическая параметризация датчиков, Plug & Play при замене приборов
- Лёгкое дублирование параметров

Надёжная и бесперебойная цифровая коммуникация

- Технологические и диагностические данные, информация о приборах и параметры конфигурации
- ЭМС-технически надёжная передача измеренных значений с уровнем сигнала 24 V и защитой посредством контрольной суммы
- Бесперебойная коммуникация от самого нижнего полевого уровня до уровня системы ERP
- Один датчик для различных измеряемых значений и точек переключения
- Дистанционное обслуживание и телесервис устройств вплоть до самого низкого уровня в любой точке мира

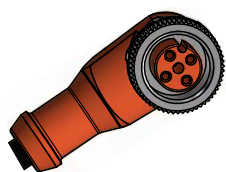
Экономия затрат

- Сокращение расходов на установку и материал для проводки
- Экономия аналоговых плат благодаря использованию стандартных групп подключения в промышленную сеть

Принадлежности



Экранированный кабель
VK 02/L AF 1: 5 м
VK 02/L AF 2: 10 м



Экранированный кабель
VK 02/R AF 1: 5 м



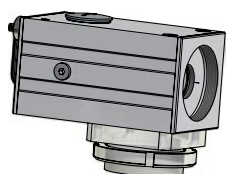
Теплолушка
PS 01/K



Лазерный адаптер
PK 01/E



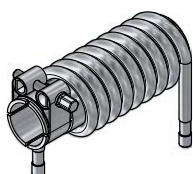
Аксиальное воздушное
сопло PS 01/A AF 1 (M30)
PS 01/A AF 2 (1 1/4")



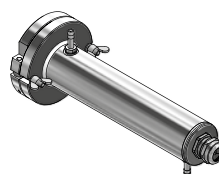
Поворотное зеркало
PZ 20/X AF 5 (±14,4°)
PZ 20/X AF 6 (±28°)



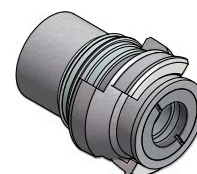
Крепёжный уголок
PS 11/U



Охлаждающий кожух
PK 01/B AF 1



Охлаждающий кожух
закрытого типа
PK 01/C AF 1 (M30)
PK 01/C AF 2 (M65)



Байонетный затвор
PS 11/N AF 4 (G1.1/4")
PS 11/N AF 5 (M30)



Отклоняющее зеркало
PS 11/W



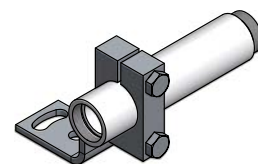
Насадка
ZA 01/Q-35



Промежуточная трубка
ZA 01/M



Промежуточная трубка
ZA 01/Q AF 2



Крепёжный хомут
PS 11/K-35 AF 2



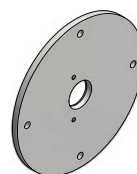
Защитный шиток
PA 20/S AF 1



Фланец
PS 01/N



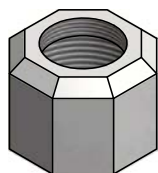
Фланец
ZA 01/I



Фланец
ZA 01/W



Фланец
DN 50



Заглушка
ZA 01/A



Держатель
PS 11/P



Зажим с резьбой
ZA 01/D



Дополнительная линза
PK 11/E (для PK 11)
PK 21/E (для PK 21/31)
PS 41/E (для PK 41/42)
PS 42/E (для PK 41/42)
PS 27/E AF 1
(для PKL 28/38/68)

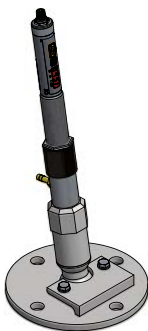


Кварцевая защитная
насадка PS 01/I AF 2
Сапфировая насадка
PS 15/I
Насадка из ZnS
PS 11/D AF 2

Монтажные комплекты

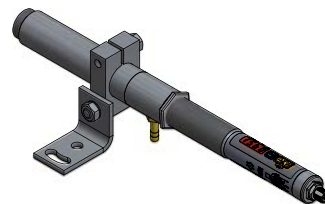
Монтажный комплект PK 01-006, состоит из:

- Теплолушка PS 01/K
- Аксиальное воздушное сопло PS 01/A
- Заглушка ZA 01/A
- Промежуточная трубка ZA 01/M
- Пылезащитная бленда ZA 01/C
- Зажим ZA 01/D
- Скоба ZA 01/E
- Фланец ZA 01/I



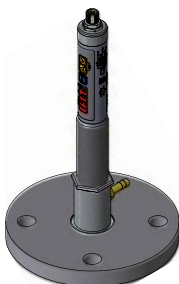
Монтажный комплект PK 01-007, состоит из:

- Аксиальное воздушное сопло PS 01/A
- Насадка ZA 01/Q-35
- Крепёжный хомут PS 11/K-35 AF2



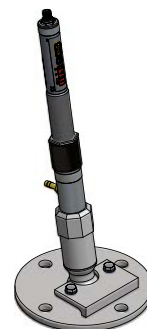
Монтажный комплект PK 01-011, состоит из:

- Аксиальное воздушное сопло PS 01/A
- Переходник 1 1/4" на M30x1,5
- Фланец DN 50



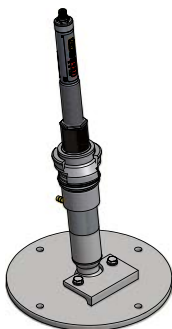
Монтажный комплект PK 21-001, состоит из:

- Теплолушка PS 01/K
- Кварцевая защитная насадка PS 01/I AF2
- Аксиальное воздушное сопло PS 01/A
- Заглушка ZA 01/A
- Промежуточная трубка ZA 01/M
- Пылезащитная бленда ZA 01/C
- Зажим ZA 01/D
- Скоба ZA 01/E
- Фланец ZA 01/I



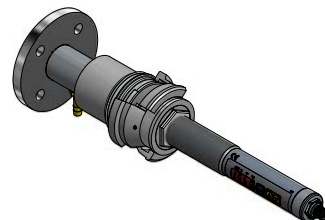
Монтажный комплект PK 21-002, состоит из:

- Теплолушка PS 01/K
- Байонетный замок PS 11/N AF4
- Кварцевая защитная насадка PS 01/I AF2
- Аксиальное воздушное сопло PS 01/A AF2
- Пылезащитная бленда ZA 01/C
- Промежуточная трубка ZA 01/M
- Зажим ZA 01/D
- Скоба ZA 01/E
- Фланец ZA 01/W



Монтажный комплект PK 21-004, состоит из:

- Кварцевая защитная насадка PS 01/I AF2
- Байонетный затвор PS 11/N AF5
- Аксиальное воздушное сопло PS 01/A AF1
- Шайба Ø 35 mm
- Фланец PK 20/F-70

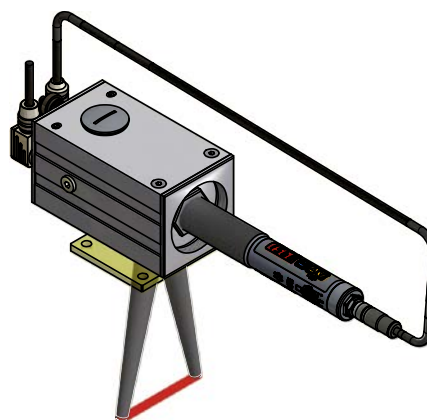
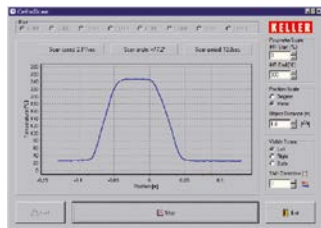


Поворотное зеркало PZ 20/X

Для периодического отклонения измеряемого пятна перед пирометром можно установить зеркало.

Температура и позиция измерения выдаётся через интерфейс RS 422 зеркала или аналоговый выход.

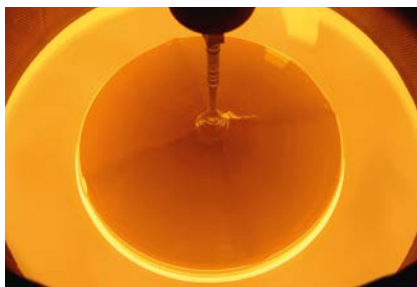
Благодаря программному обеспечению CellaScan, входящему в объём поставки, температурный профиль представлен online.



Области применения



Асфальтовые и бетонные заводы



Выращивание монокристаллов



Коксохимическое производство



Изготовление проволоки



Нить накала / металлические ленты



Литейные желоба



Сжигательные установки



Прокатные станы



Доменные печи / Воздухонагреватели



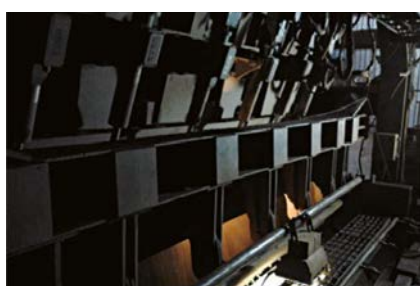
Электростанции



Непрерывное литьё заготовок



Цементные печи



Агломерационные установки



Стекольная промышленность



Индукционный нагрев

Номенклатура изделий



CellaTemp PA

Пирометры с фокусируемой и сменной оптикой; на выбор с видеоискателем, лазерным целеуказателем или встроенной цветной видеокамерой.



CellaTemp PA-LWL

Многофункциональные оптоволоконные пирометры со сквозным видеоискателем, лазерным целеуказателем или встроенной цветной видеокамерой.



CellaPort PT

Переносные спектральные и двухспектральные пирометры с лазерным целеуказателем и портом USB.



CellaCast PT

Переносной прибор CellaCast для бесконтактного измерения температуры струи жидкого металла на разливных автоматах и плавильных печах.



CellaTemp® PZ

Пирометр с интерфейсом Profibus, фокусируемой сменной оптикой, на выбор со сквозным видеоискателем или лазерным целеуказателем.



CellaTemp® PZ-LWL

Оптоволоконные пирометры с интерфейсом PROFIBUS, фокусируемой измерительной головкой и лазерным целеуказателем.



Микро PV

Для высокоточного определения температуры очень маленьких объектов.



CellaSwitch

Инфракрасный температурный датчик с 7-сегментным дисплеем и кнопками управления для настройки прибора.

Уже более 50 лет, начиная с 1967 года, подразделение Infrared Temperature Solutions (ITS) компании KELLER HCW GmbH, занимается разработкой, изготовлением и продажей прецизионных измерительных приборов и системных решений для бесконтактного измерения температуры. Благодаря непрерывному совершенствованию и развитию KELLER ITS является сегодня одним из ведущих в мире производителей инфракрасных термометров и пирометров.

Широкий производственный ассортимент KELLER ITS охватывает более 250 вариантов приборов и систем, предназначенных для выполнения как стандартных, так и различных специальных измерений.

Особое внимание при разработке и производстве приборов компания KELLER, следуя своей философии, уделяет высокой точности и надёжности приборов, предоставляя 5 лет гарантии на свою продукцию.

Обширная международная сеть дистрибьютеров и центров обслуживания обеспечивает компетентное персональное консультирование на местах.



KELLER

Creating Solutions

infrared
temperature
solutions **ITS**



- Главный офис
- Центры продаж и обслуживания
- Центры продаж за рубежом



Keller HCW GmbH
Infrared Temperature Solutions (ITS)
Carl-Keller-Straße 2-10
49479 Ibbenbüren-Laggenbeck
Germany

www.keller.de/its
Tel. +49 (0) 5451 850
Fax +49 (0) 5451 85412
its@keller.de

Дистрибьютор в России



ЭЛЕКТРОПРИВОД И КОМПОНЕНТЫ
ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
СИСТЕМЫ РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ

АВТОМАТИКА

ООО «АВТОМАТИКА»
Бизнес-центр «Камелот»
620085, г. Екатеринбург
ул. Селькоровская д. 34, оф. 7
тел./факс: +7 (343) 384-55-45
сайт: www.ampermetr.com
e-mail: info@ampermetr.com

