

Применение

Инфракрасные термометры Raytek: Контроль электрооборудования



Инфракрасные термометры – приборы, необходимые для диагностики и контроля электрических систем и оборудования. Применяемые для работы с электрооборудованием более 30 лет, неконтактные термометры позволяют быстро производить измерения температуры.

Так как высокий ток приводит к нагреву проводника, непрерывное измерение температуры является эффективным способом предотвратить повреждение оборудования. Согласно опросу специалистов по обслуживанию электроприборов, 100% компаний, использующих ИК-термометры для обнаружения точек перегрева, избежали расходов на ремонт и простой оборудования.

Неконтактные ИК-термометры Raytek измеряют температуру менее чем за секунду с точностью 1-4% на расстоянии до 55 м, в зависимости от используемой модели. Легкие, надежные и простые с эксплуатации, эти приборы не требуют дополнительной настройки.

Сбережение времени и повышение эффективности работы никогда не было таким легким, быстрым и надежным. Raytek® предлагает точные и эффективные термометры, разработанные с учетом Вашей специфической области применения. Неконтактные термометры Raytek – Ваш профессиональный выбор для:

- Обнаружения точек перегрева
- Предупреждения искрения и повреждения изоляции
- Предотвращения пожаров
- Определения источников потери энергии
- Защита электрических двигателей
- Контроль состояния трансформаторов

Измерение температуры электрических приборов



Схемы

Определение источников замыкания цепи.



Автоматические выключатели

Обнаружение точек перегрева



Подшипники двигателя

Контроль состояния подшипников.

Неконтактные ИК-термометры измеряют температуру поверхности объекта с безопасного расстояния, что делает их незаменимыми приборами для решения задач правильной эксплуатации оборудования и профилактики неисправностей.

Так как ИК-термометры измеряют температуру поверхности объекта, точные результаты возможны, только если объект находится в поле зрения. Снимите защитную крышку или корпус с объекта измерения. Двигатели, масляные трансформаторы и выключатели измеряются непосредственно, так как температура поверхности их корпуса обычно соответствует внутренней температуре.

Для осуществления грамотной эксплуатации электрического оборудования и предупреждения неисправностей используйте ИК-термометры для следующих применений.

Подключения

Нормальные включения/выключения токовой нагрузки и изменения окружающей температуры приводят к повторному нагреву (расширению) и охлаждению (сужению) полупроводников. Постепенно это ослабляет контакты. Так как ослабленный контакт имеет более высокое электрическое сопротивление, происходят потери мощности на нагрев. Грязь, угольная пыль и коррозия в контактах также вызывают повышенное сопротивление.

При оценке подключений важно знать, что существует разность температуры подключений и окружающей среды. Если температура окружающей среды неизвестна, ее можно быстро определить с помощью неконтактного термометра. Увеличение температуры на 10°C говорит о плохом контакте, плохом заземлении или несбалансированной нагрузке. Многие специалисты утверждают, что температура, превышающая окружающую на 30°C и больше, служит признаком серьезной проблемы.

Электрические двигатели

На промышленных заводах работают сотни многофазных электродвигателей. Чтобы продлить срок эксплуатации двигателей, необходимо контролировать их температуру для обеспечения сбалансированного пофазового распределения энергии и соответствующих рабочих температур. Чтобы предотвратить отказ двигателя, рекомендуется соблюдение баланса мощности $\pm 1\%$ между выключателями или подключениями блоков питания на каждой фазе.

Подшипники двигателя

Когда изнашивается подшипник, вырабатывается тепло, вследствие чего двигатель вибрирует и нарушается его центровка. Измерение температуры подшипника позволяет определить точки перегрева и планировать ремонт или замену до полного повреждения оборудования.

Межвитковая изоляция двигателя

Срок службы межвитковой изоляции сильно сокращается, если рабочие температуры превышают указанный максимум. Срок службы изоляции – около 10 лет. Следующий пример показывает, как рабочие температуры влияют на продолжительность срока службы межвитковой изоляции:

Максимальная температура	Срок службы изоляции
превышает 10°C	1/2 нормального
превышает 20°C	1/4 нормального
превышает 30°C	1/8 нормального

Исследования показали, что температуры поверхности обмотки обычно на 10°C ниже, чем внутренние температуры (поверхность двигателя). Таким образом, контроль температур двигателя должен осуществляться регулярно, и ИК-термометры являются незаменимыми приборами для решения задач правильной эксплуатации оборудования и предотвращения аварий на производстве. ИК-термометры также используются для определения источника проблемы, когда термореле не работает и двигатель выключается.

Пофазовое измерение

Высоковольтные трехфазные сети часто используются в промышленных электрических системах. Сбалансированное пофазовое распределение энергии необходимо для асинхронных двигателей, больших компьютеров и другого оборудования. Несоблюдение силового баланса из-за перегрузки или утечек в цепи приводит к повреждению и простоям оборудования. Температурный контроль кабелей и подключений на каждой фазе с помощью неконтактного термометра помогает быстро определить разницу температур в 5°C или более – таким образом выявляется проблема

Трансформаторы

Максимальные рабочие температуры обычно указываются на трансформаторе. Неконтактным термометром измеряется температура обмотки воздухоохлаждаемых приборов. Точки перегрева говорят о дефекте обмотки.

Провода и кабели

Температуру проводов и кабелей можно также измерять с помощью ИК-термометра, по источнику тепла определяя места трещин, коррозии или износа. По кабелю, имеющему более высокую температуру, течет более высокий ток.

Источники постоянного тока

Батареи постоянного тока могут ослабляться и подвергаться коррозии, что создает нагрев. ИК-термометром определяется локальный нагрев подключений в фильтрах источников постоянного тока. Холодная точка указывает на разомкнутую цепь в фильтре источника постоянного тока.

Аккумуляторы

Температура низковольтных батарей должна контролироваться пирометром для обеспечения правильных подключений. Плохой контакт между банками в аккумуляторе может вызвать нагрев и перегорание переключателя.

Нагрузки

Изношенные электрические компоненты осветительных приборов вызывают их перегрев. Пирометр помогает определить перегревшуюся нагрузку до ее выхода из строя.

Энергосбережение

Для определения точек перегрева подключений, кабельных муфт, трансформаторов и другого оборудования на заводе целесообразно использовать ИК-термометр. Регулярный контроль температуры предотвращает дорогостоящие затраты на ремонт или замену поврежденного оборудования.

В полевых условиях следует также измерять температуру трансформаторов, проводов и т.п., расположенных высоко над землей или в труднодоступных местах. Это возможно с помощью некоторых моделей термометров Raytek, которые имеют оптическое разрешение 60:1 и выше.

Анализ результатов

Но как, даже после измерения температуры, определить, что существует настоящая проблема. Ответом на этот вопрос является сочетание опыта инженеров по эксплуатации оборудования и данных, предоставляемых производителем измеряемого электрического оборудования, в которых указываются максимальные рабочие температуры.



Трансформаторы
Определение дефектов обмотки.



Нагрузки
Местонахождение перегревшихся элементов.



Энергосбережение
Измерение температуры оборудования, расположенного в труднодоступных местах.

MiniTemp™ • дома, на работе, везде

Если Вам нужен базовый неконтактный термометр для множества применений, выберите MiniTemp. Его цена, размер и простота использования делают прибор доступным каждому. Существуют 2 модели MiniTemp MT2, без лазерного прицела, и MiniTemp MT4 – с лазерным прицелом.

- Диапазон измерений -18 ... 260°C
- Время отклика (95%) 500 мсек.
- Точность ±2% от ИВ, но не меньше ±2°C
- D:S 6: 1



MT

Raynger® IP™ • Компактный термометр с близким фокусом

Измерение температуры точек диаметром до 2.5 мм – идеальный прибор для измерения маленьких объектов. IP подключается к прибору измерения сигналов с термопар J или K.

- Диапазон измерений -18 ... 260°C
- Время отклика (95%) 1 сек.
- Точность ±2% от ИВ, но не меньше ±2°C
- D:S 4: 1



IP

Raynger® ST Pro & ProPlus™ • Выбор профессионала

Неконтактный термометр Raynger ST – идеальная комбинация точности и функциональности. Существуют 4 модели - ST20, ST30, ST60 и ST80. Большинство моделей имеют круговой лазерный прицел. Термометры ST – точные, компактные, надежные, легкие в использовании приборы – облегчают процесс измерения температуры.

- Диапазон измерений ST20 Pro -32 ... 400°C
ST30 Pro -32 ... 545°C
ST60 ProPlus -32 ... 600°C
ST80 ProPlus -32 ... 760°C
- Время отклика (95%) 500 мсек.
- Точность ±1% от ИВ, но не меньше ±1°C при температуре выше 23°C
±2°C @ -18 ... 23°C
±2.5°C @ -26 ... -18°C
±3°C @ -32 ... -26°C
- D:S ST20, ST30 = 12 :1, ST60 = 30:1, ST80 = 50:1
- Рабочая температура 0 ... 50°C
- Спец. функции К ST60 и ST80 можно подключить контактный пробник. Функции обработки информации



ST20
ST30

ST60
ST80

Raynger® MX™ • для тех, кому требуется максимальная точность

Raynger MX имеет круговой 16-точечный лазерный прицел с центральной точкой посередине, который точно очерчивает область измерений. Улучшенные рабочие характеристики и ПОDataTemp® делают MX незаменимым прибором для многих применений. 3 модели -MX2, MX4 и MX4+. Также поставляется модель MX Close Focus (MXCF) с близким фокусом для измерения температуры очень маленьких объектов (D:S 50:1, 6 мм размер пятна @ расстоянии 30 см).



MX

Raynger® 3i™ • Усовершенствованные функции для специализированных применений

Raynger 3i разработан для приложений, где требуется высокая точность и оптическое разрешение в условиях неопределенной или меняющейся излучательной способности объекта. Модели с оптическим или лазерным прицелом идеальны для измерения широкого диапазона температур или при ярком свете. Выберите необходимый Вам диапазон измерений, D:S, лазерный прицел.

- Диапазон измерений -30 ... 3000°C
- Время отклика (95%) 25:1 to 180:1 мсек.
- Точность ±1% от ИВ, но не меньше ±1°C
- D:S 25: 1 – 180:1



3ii

Worldwide Headquarters

Raytek Corporation
Santa Cruz, CA USA
Tel: 1 800 866 5478
831 458 1110
Fax: 1 831 425 4561
www.raytek.com

South American Headquarters

Raytek do Brasil
Sorocaba, Brazil
Tel: 55 15 233 6338
Fax: 55 15 233 6826

Raytek de Mexico SA de C.V.

Puebla, Mexico
Tel: 52 22 30 4380
Fax: 52 22 30 4438

European Headquarters

Raytek GmbH
Berlin, Germany
Tel: 49 30 4 78 00 80
Fax: 49 30 4 71 02 51

Raytek France

Palaiseau, France
Tel: 33 1 64 53 1540
Fax: 33 1 64 53 1544

Raytek United Kingdom

Milton Keynes, UK
Tel: 44 1908 630800
Fax: 44 1908 630900

Raytek Japan, Inc.

Tokyo, Japan
Tel: 81 3 3822 5715
Fax: 81 3 3822 5712

Raytek China Company

Beijing, China
Tel: 86 10 6437 0284
Fax: 86 10 6437 0285

© 2000 Raytek Corporation, Printed in the USA. 1-5503, Rev. A
Raytek, the Raytek logo, and Raynger are registered trademarks of Raytek Corporation. MiniTemp, IP, ST, MX, and 3i are trademarks.

ООО «ТЕСИС»

127083, Москва
ул. Юннатов, 18, оф. 701-703
Т/ф. (495) 612-44-22, 612-42-62, 232-24-44
e-mail: ik@tesis.com.ru

Raytek®