

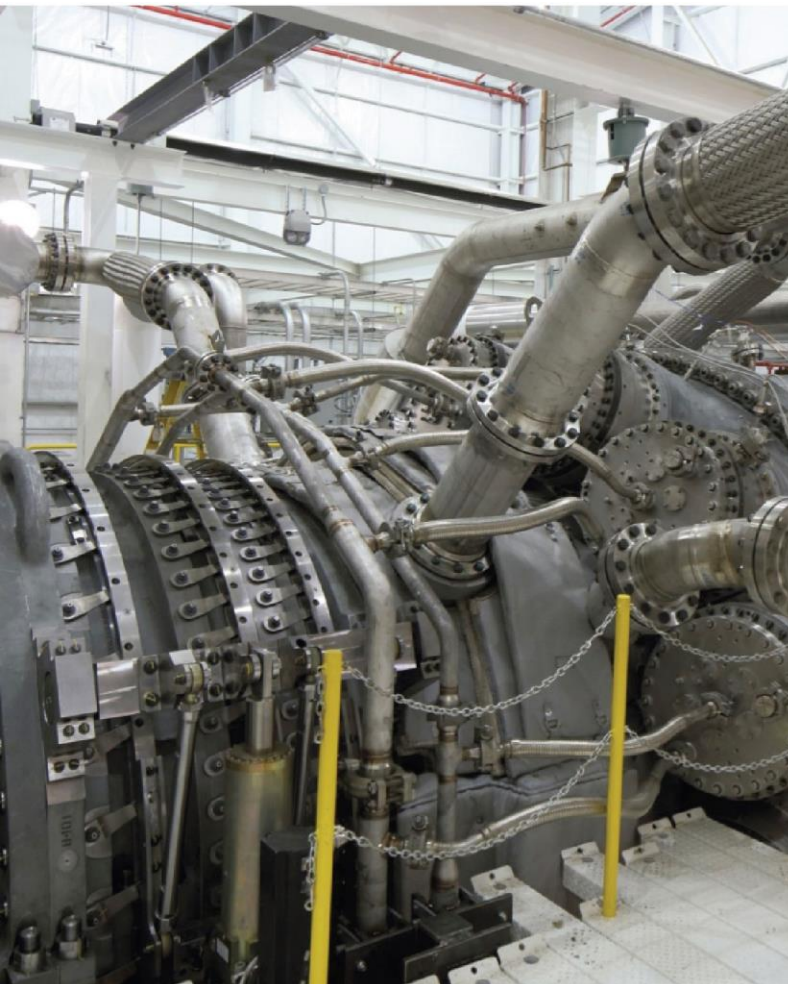
Датчик пламени Flame Tracker* Dry 325

Снижение рисков и затрат
при эксплуатации газовых турбин

Газовые турбины служат в качестве первичного источника энергии в ряде отраслей промышленности: от производства электроэнергии до переработки СПГ.

Турбинам большой мощности необходимо регулярное техническое обслуживание, что подразумевает выбор надлежащих запасных частей для обслуживания турбины и является таким же важным вопросом для инженеров и менеджеров, как и покупка самой турбины. Выбор правильных запасных частей и соблюдение графика регулярного технического обслуживания обеспечивают защиту инвестиций в турбину, способствуют сокращению внеплановых простоев, экономят время и деньги. Для достижения этих целей разработано инновационное решение Flame Tracker Dry 325, которое позволяет исключить риски, связанные с системами охлаждения.

Датчик пламени Flame Tracker Dry 325 исключает необходимость водяного охлаждения



Проблема: Охлаждаемые датчики пламени

Одной из важнейших функций системы управления является способность быстро прекратить подачу топлива при обнаружении срыва пламени в турбине. Используемые для обнаружения срыва пламени датчики должны иметь быстрое время отклика, чтобы снизить возможные последствия срыва.

Система водяного охлаждения традиционных датчиков пламени содержит в себе риск утечки воды, которая, как показывает история, может привести к серьезному повреждению турбины. Такая утечка может стать причиной длительного простоя для ремонта и инспекции турбины. Кроме того, текущее обслуживание для предотвращения засорения трубопроводов с водой может быть обременительным и требующим много времени.

Исключение утечек воды и повышение эксплуатационной готовности турбины являются высшим приоритетом для наших заказчиков. Начиная с 2002 года, нами зарегистрировано 25 случаев утечки воды с тяжелыми последствиями. При утечке вода попадает на корпус турбины над компрессором. Холодная вода падает на горячую поверхность корпуса и приводит к его сжатию, иногда при этом лопасти ротора компрессора ударяются о корпус и ломаются. Кроме того, утечка антифриза может стать причиной пожара при контакте вытекающей жидкости с горячей поверхностью корпуса. Такие происшествия могут обходиться очень дорого, не только из-за стоимости ремонта, но и в результате простоя и потери продукции.

Последствия утечки воды:

- Сжатие корпуса при контакте холодной воды с горячей поверхностью
- Разрушение лопастей ротора
- Пожар
- Простой / потеря продукции

Даже происшествия без повреждения и пожара приводят к простоям для устранения утечки и инспекции турбины. Электростанция получает прибыль только когда производит электроэнергию, поэтому длительный простой и возможное время на подготовку к замене деталей и ремонту (корпуса статора и компонентов ротора) может привести к значительной потере прибыли. И даже при отсутствии проблем с трубопроводами для воды имеют место затраты на демонтаж и повторную установку трубопровода во время регулярного обслуживания.

Решение: Датчик пламени Flame Tracker Dry 325

На электростанции менеджерам по техническому обслуживанию и инженерам систем контрольно-измерительной аппаратуры и управления необходимо повышать надежность систем, сокращать время простоев и снижать затраты на техническое обслуживание. Датчик пламени Flame Tracker Dry 325 исключает риск утечки воды, уменьшает необходимость технического обслуживания и сокращает простой, обеспечивает безопасность и быстрое время отклика.

Датчик пламени Flame Tracker Dry 325 улавливает ультрафиолетовое излучение от пламени и подает сигнал о наличии открытого огня. Благодаря прочной конструкции техническое обслуживание сведено к минимуму за счет выноса чувствительной электроники как можно дальше от источника тепла, что исключает необходимость водяного охлаждения. Фотодиод на основе карбида кремния (SiC) рассчитан на работу с различными видами топлива, камерами сгорания с подавлением NOx и нагнетанием пара. Датчик пламени Flame Tracker Dry 325 совместим с множеством разных моделей турбин большой мощности.

Датчик пламени Flame Tracker Dry 325 исключают необходимость в трубопроводах для воды или электрических кабельных каналах в новых и модернизированных турбинах.

Это упрощает работу во время останова, снижает стоимость трудозатрат и сокращает общее время простоя. Отсутствие трубопроводов для охлаждающей воды и электрических кабельных каналов **обеспечивает сокращение простоя до 12 часов и снижение трудозатрат приблизительно на 50 человеко-часов** при останове (расчет для турбины 7FA). Отсутствие необходимого, связанного с водой, техобслуживания, исключает тепловое повреждение датчиков в результате засорения трубопровода для воды осадком, окалиной, продуктами коррозии, льдом или биологическими организмами.

Датчик пламени Flame Tracker Dry получил широкое признание в отрасли — всего было продано более 1600 устройств. Стоимость начальных капиталовложений для установки и ввода в эксплуатацию минимальна, впоследствии обеспечивается сокращение общих эксплуатационных затрат благодаря снижению времени внеплановых простоев.



Датчик пламени Flame Tracker Dry 325: водяное охлаждение не требуется



Горячая сторона датчика пламени Flame Tracker Dry 325 устанавливается в смотровых трубках камер сгорания и **способна работать при температурах до 325° C**, что позволяет применять его во многих различных моделях турбин большой мощности. Холодная сторона способна работать при температурах до 150° C¹ и расположена в зоне низкой температуры внутри отсека турбины. Конкурирующие решения не способны выдерживать такую степень нагрева, что приводит к необходимости введения дополнительных отверстий в отсеке турбины. Кроме того, датчик пламени Flame Tracker Dry 325 является **обратно совместимым со стандартным датчиком пламени и выполнен по проверенной технологии на основе карбида кремния (SiC)**.

Датчики пламени FTD 325 являются ключевой функцией безопасности газовых турбин большой мощности, обеспечивая указанное в технических требованиях время отклика менее 175 миллисекунд, при этом время отклика конкурентов — не менее 1,5 с.

Такая разница во времени отклика является существенно важной для безопасности и обеспечения отключения подачи топлива в случае срыва пламени, чтобы избежать возможной аварии.

¹ Тепловое отключение схемы датчика происходит при температуре 150 ± 10° C

Преимущества датчика пламени Flame Tracker Dry 325:

- Устраняет потребность в трубопроводе для воды или электрических кабельных каналах
- Сокращает длительность простоя на время до 12 часов
- Обратно совместим со стандартным датчиком пламени
- Время отклика менее 175 миллисекунд
- Работает при температуре вплоть до 325° C
- Выполнен по проверенной технологии на основе карбида кремния (SiC)

Заключение

Риски, связанные с ненадлежащим обслуживанием трубопроводов охлаждающей воды, являются чрезвычайно неблагоприятными для электростанций. Датчик пламени Flame Tracker Dry 325 не только исключает потребность в водяном охлаждении, но также устраняет риск утечки воды и значительно сокращает время простоя. Одновременно от обеспечивает безопасность газовой турбины благодаря быстрому времени отклика.



industrial.ai

*Обозначает торговую марку Baker Hughes, a GE company, LLC.

© 2019 Baker Hughes, a GE company, LLC. Все права защищены.

Baker Hughes, a GE company, LLC и ее аффилированные лица (BHGE) предоставляют эту информацию «как есть» для общих информационных целей и считают ее точной на дату публикации. Компания BHGE не делает никаких заявлений относительно точности или полноты информации и не дает никаких гарантий любого рода, конкретных, подразумеваемых или устных, в максимально допустимой законом степени, включая гарантии коммерческой ценности и пригодности для конкретной цели или использования. Компания BHGE настоящим отказывается от какой-либо ответственности за любой прямой, косвенный, сопутствующий или специальный ущерб, претензии в отношении упущенной выгоды или претензии третьих лиц, возникающие в результате использования информации, независимо от того, заявлено ли требование в договоре, деликте или иным образом. Логотип Baker Hughes является товарным знаком Baker Hughes, a GE, LLC.

RSA34178

(04/2019)