



Волоконно-оптический датчик дыма и теплового конвекционного потока

Регистрационный номер 2805772 от 24.10.2023 (ИЗ)

Аннотация

Разработана система обеспечивает удаленный контроль замкнутых пространств на предмет появления дыма и теплового конвекционного потока без размещения электроники в зоне риска. Оптическая часть использует разделенное излучение от источника: основной пучок проходит через анализируемое пространство и регистрируется ПЗС-камерой для анализа пространственных искажений, а опорный пучок напрямую поступает на фотодиод для мониторинга стабильности источника. Блок обработки сигналов сравнивает данные с двух каналов: снижение интенсивности в основном канале при неизменном опорном сигнале указывает на дым, а искажение пространственного профиля пучка — на тепловой конвекционный поток. Встроенная дифференциальная обработка исключает ложные срабатывания из-за нестабильности лазера, а оптоволоконная передача света выносит всю электронику из опасной зоны.

Конкурентные преимущества

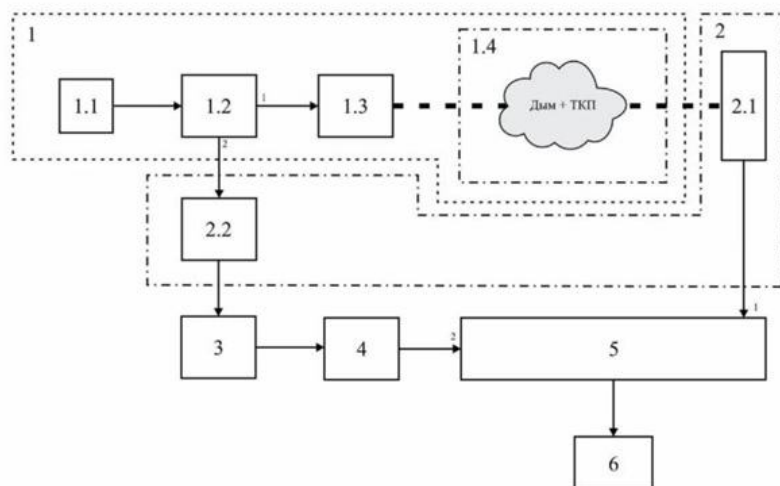
Система обеспечивает удалённый мониторинг с высокой точностью и снижает число ложных срабатываний за счёт опорного оптического канала. Отсутствие электрических компонентов в контролируемой зоне повышает безопасность и позволяет использовать устройство в пожаро-взрывоопасных средах. Интеграция с удалёнными системами контроля и автоматизированная обработка сигналов обеспечивают надёжность и удобство эксплуатации.

Технологический результат

Повышение безопасности за счет удаленного мониторинга, высокое пространственное разрешение и надежное различение угроз (5 диагностируемых состояний: штат, нестабильность лазера, дым, тепловой поток, неисправность).

Область применения

Подземные горные разработки, объекты транспортной инфраструктуры, промышленные и складские помещения, а также энергетические объекты и электроподстанции, где требуется обеспечение безопасности и надежного контроля условий эксплуатации.



Структурная схема волоконно-оптического датчика дыма и теплового конвекционного потока