

Распределенный датчик температуры DTS

Что такое DTS?

Распределенный датчик температуры (Англ. версия Distributed Temperature Sensing, DTS) производит измерения параметров объектов, вдоль всей длины волоконно-оптического кабеля. В данном случае, волоконно-оптический кабель является линейным датчиком, представляющий собой непрерывный распределенный чувствительный элемент.



Принцип работы.

Принцип работы основан на детектировании Рамановского рассеяния света. Когда световой импульс лазера распространяется по оптоволокну, небольшая часть света рассеивается. Наблюдаются различные типы рассеиваний: Рэлеевское, Бриллюэновское и Рамановское. Рамановское рассеяние лазерного импульса появляется непосредственно благодаря молекулярным колебаниям в оптоволокне.

Данное рассеяние происходит на разных длинах волн по отношению к падающему лазерному лучу, и называется стоксовыми и антистоксовыми линиями. Так как энергия колебаний волокна является функцией температуры, то, анализируя интенсивность стоксовых и антистоксовых линий Рамановского рассеяния, можно вычислить температуру. Если учитывать время, требуемое рассеянному излучению для достижения детектора, то становится возможным измерять температуру волокна в любой точке.

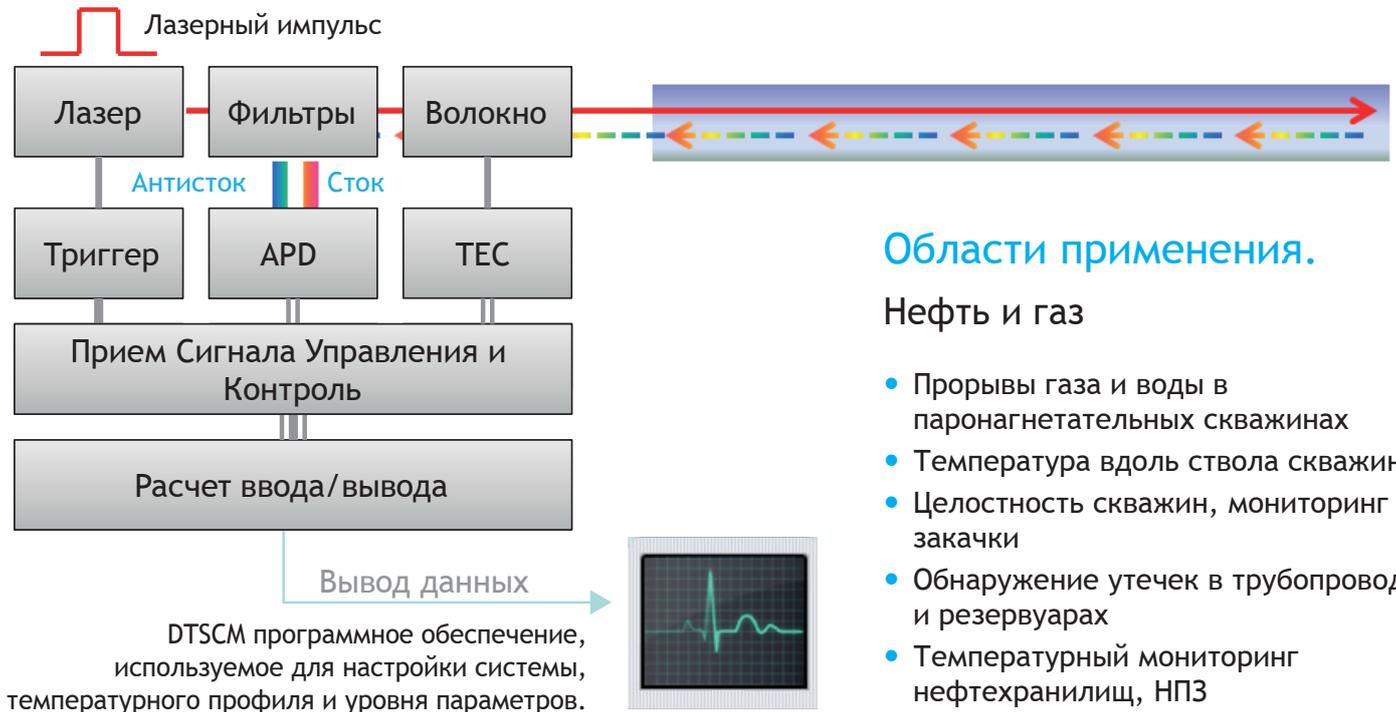
Преимущества DTS технологии.

- Оптическое волокно в качестве датчика не только передаёт информацию, но также определяет температуру
- Полностью распределенные температурные измерения: десятки тысяч измерительных точек вдоль чувствительного волокна
- Оптическое волокно, используемое для температурных измерений, очень чувствительно и показывает точные результаты
- Оптический сигнал электрически нейтрален
- Оптический сигнал безопасен и невосприимчив к электромагнитному излучению
- Оптическое волокно долговечно и может функционировать без какого-либо обслуживания десятки лет
- Оптическое волокно – стандартный телекоммуникационный кабель
- Система стабильна и надежна, использует стандартные телекоммуникационные компоненты
- Система дешева и проста в установке

Комплектация



Схема подключения.



Технические характеристики

Модель	DTS TL15K
Тип волокна	Многомодовое волокно 50/125 или 62.5/125 мкм
Время измерения	от 3 сек (влияющие факторы: диапазон, температурное разрешение, пространственное разрешение)
Диапазон	2 км, 4 км, 8 км, 12 км, 15 км
Пространственное разрешение	1м
Температурное разрешение	0.1 °C
Точность определения температуры	< ± 0.5 °C, ± 0.1 °C после калибровки
Количество каналов	1, 2, 4, 6, 8 или 16
Мощность	24 - 48 Вт, 40-50 Вт или 120 Вт (максимум)
Питание	90 - 240 В, 50 - 60 Гц
Интерфейс	RS232/485, USB, Relay, Ethernet 100, Modbus
Габариты, Вес	131 мм (Высота) x 432 мм (Ширина) x 332 мм (Глубина), 10кг
Температура хранения	- 15 °C ~ + 85 °C
Рабочая температура	0 °C ~ + 40 °C
Влажность	0 % - 95 %

Примечания:

- Измерение температуры может изменяться от - 200 °C до + 650 °C в зависимости от типа кабеля и качества волокна.
- Степень защиты (IP) при установке DTS TL15K в защитный бокс, IP может быть 54.
- Возможность установки в взрывозащитный корпус для применения на рудниках и шахтах в соответствии ГОСТ Р МЭК 60079.

Области применения.

Нефть и газ

- Прорывы газа и воды в паронагнетательных скважинах
- Температура вдоль ствола скважины
- Целостность скважин, мониторинг закачки
- Обнаружение утечек в трубопроводах и резервуарах
- Температурный мониторинг нефтехранилищ, НПЗ

Энергетика

- Измерение температуры поверхности и мониторинг «горячих точек» силовых кабелей;
- Температурный мониторинг и обнаружение неисправностей высоковольтного оборудования на электростанциях и трансформаторных подстанциях;
- Температурный контроль и динамический анализ жилы кабеля;
- Обнаружение утечек земляных плотин и дамб

Ключевые особенности.

- Диапазон измерений: до 30 км
- Пространственное разрешение: 1 метр
- Температурное разрешение: 0.1 °C
- Длительность измерения: от 3 секунд
- Система проста в обслуживании и установке
- Программируемые сигналы оповещения
- Встраиваемая система
- Доступны специальные оптические датчики