

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

ОКТАБРЯ 2004 г.

<p>Датчики температуры волоконно-оптические FTR</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24623-04</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы Hitachi Cable, Ltd., Япония.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики температуры волоконно-оптические FTR (далее – датчики) предназначены для измерения распределения температуры по длине волоконно-оптического кабеля, находящегося в измеряемой среде (объекте).

Датчики применяются в газовой, нефтяной, кабельной, энергетической и других отраслях промышленности.

Электронный блок датчиков FTR может эксплуатироваться при температуре окружающей среды от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 90%.

Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254 (МЭК 60529): IP10.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия датчиков основан на анализе прохождения по оптическому волокну кабеля световых импульсов, генерируемых лазером. Энергия обратного рассеяния импульса пропорциональна температуре. Распределение температуры по длине волоконно-оптического кабеля определяется временем задержки от пуска светового импульса до его возвращения в виде отраженного света в точку пуска.

Датчик состоит из волоконно-оптического кабеля, электронного блока для генерирования, детектирования и преобразования сигналов в температуру, соединенных между собой в соединительной коробке. Отображение распределения температуры по длине волоконно-оптического кабеля происходит на дисплее компьютера при помощи соответствующего программного обеспечения. Связь электронного блока с компьютером осуществляется с помощью интерфейса RS232.

Датчики температуры изготавливаются следующих моделей: FTR070 и FTR2000, отличающихся друг от друга программным обеспечением и конструктивным исполнением.

К электронному блоку датчика FTR при помощи коммутирующего устройства могут одновременно подключаться до 40 волоконно-оптических кабелей типов GI и SM.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики моделей датчиков температуры FTR представлены в таблице.

Наименование характеристики	FTR070	FTR2000
Диапазон измерений температуры*, °C	от минус 200 до 300	от минус 200 до 300
Основная погрешность в зависимости от поддиапазонов измерений, °C	± 5,0 (от минус 196 до 0 °C); ± 1,0 (св. 0 до 50 °C); ± 3,0 (св. 50 до 150 °C); ± 10,0 (св. 150 до 300 °C)	± 5,0 (от минус 196 до 0 °C); ± 1,0 (св. 0 до 50 °C); ± 3,0 (св. 50 до 150 °C); ± 10,0 (св. 150 до 300 °C)
Предел допускаемой дополнительной погрешности от влияния температуры окружающей среды, °C	± 1,5 (от 0 до 20 °C, св. 30 до 40 °C)	± 1,5 (от 0 до 20 °C, св. 30 до 40 °C)
Разрешение, °C	0,1	0,1
Максимальная рабочая длина волоконно-оптического кабеля**, м	1000	5000
Диаметр сердечника волоконно-оптического кабеля, мкм	50 /125 (с покрытием) тип GI	50 /125 (с покрытием) тип GI; 9,5 /125 (с покрытием) тип SM
Диаметр защитной оболочки волоконно-оптического кабеля, мм	от 1,8 до 11	от 1,8 до 11
Время измерения, с	360 (от минус 196 до 0 °C); 60 (св. 0 до 300 °C)	360 (от минус 196 до 0 °C); 60 (св. 0 до 300 °C)
Расстояние между точками измерения, м	1	2
Напряжение питания, В	100 ± 10%	100 ± 10%
Мощность, В • А	150	150
Габаритные размеры электронного блока, мм	480 x 400 x 182	430 x 450 x 132,5
Масса электронного блока, не более, кг	16	10

Примечания:

* Рабочие диапазоны измеряемых температур зависят от диаметра и материала защитной оболочки (нержавеющая сталь, ПВХ и т.д.) волоконно-оптического кабеля.

** При одновременном подключении 2-х и более кабелей рабочая длина каждого кабеля не должна превышать половины рабочей длины основного кабеля.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки датчиков FTR входят:

- волоконно-оптический кабель температурного датчика;
- соединительная коробка;
- промежуточный волоконно-оптический кабель;
- электронный блок;
- программное обеспечение;
- инструкция по эксплуатации;
- методика поверки.

По дополнительному заказу:

- коммутирующее устройство для подключения дополнительных волоконно-оптических кабелей;
- трансформатор.

Комплектация конкретного заказа определяется условиями контракта.

ПОВЕРКА

Поверка датчиков производится в соответствии с документом «Датчики температуры волоконно-оптические FTR. Методика поверки», разработанным и утверждённым ГЦИ СИ ВНИИМС, сентябрь 2004 г.

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления прецизионный двухканальный DTI-1000, предел допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне от минус 50 до 300 °С: $\pm 0,03$ °С.
- пассивный термостат (соединительная коробка).

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558–93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения температуры.
Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков температуры опико-волоконных FTR утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: фирма Hitachi Cable, Ltd., Япония
Otemachi-Bldg
6-1 Otemachi 1-chome
Chiyoda-Ku, Tokyo 100-8166 Japan

Начальник лаборатории ГЦИ СИ ВНИИМС

Е.В. Васильев

Представитель фирмы

A. Kato