

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Казань +7 (843) 207-19-05

Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65

Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саратов +7 (845) 239-86-35  
Сочи +7 (862) 279-22-65

сайт: [albatros.pro-solution.ru](http://albatros.pro-solution.ru) | эл. почта: [ats@pro-solution.ru](mailto:ats@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70

[www.albatros.pro-solution.ru](http://www.albatros.pro-solution.ru)

**Датчики температуры многоточечные:**

***ДТМ2***



### **1 Назначение**

Датчики температуры многоточечные ДТМ2 (далее «ДТМ2», «датчики») предназначены для непрерывного контроля температуры жидких продуктов в резервуарах технологических и товарных парков в нескольких точках по высоте заполнения резервуара.

Датчики ДТМ2 осуществляют контактное автоматическое измерение температуры контролируемой среды в точках с шагом, кратным 0,25 м по высоте резервуара.

Максимальное количество точек измерения для ДТМ2 равно 16.

Датчики применяются в системах автоматизации производственных объектов нефтегазовой, нефтехимической, химической, энергетической, металлургической, пищевой и других отраслей промышленности в аппаратах с атмосферным или избыточным (не более 0,15 МПа) давлением.

Датчики всех исполнений предназначены для размещения на объектах класса 1 и класса 2 по ГОСТ Р 51330.9, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIB температурных групп T3, T4 или T5 в зависимости от температуры установочного фланца, а датчики исполнений «0A» и «1A» предназначены также для размещения на объектах класса 0 по ГОСТ Р 51330.9.

Датчики имеют взрывозащищенное исполнение. Соответствие датчиков требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 обеспечивается выполнением требований ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10. Датчики соответствуют требованиям технических условий и комплекту КД, согласованной и утвержденной в установленном порядке в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 012/2011, и "Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств ПБ 09-540-03", имеют вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», уровень взрывозащиты «Взрывобезопасный» (для датчиков исполнений «0» и «1») или «Особовзрывобезопасный» (для датчиков исполнений «0A» и «1A») для взрывоопасных смесей категории IIB по ГОСТ Р 51330.11, групп T3, T4 или T5, маркировку взрывозащиты «1ExibIIBT3/T4/T5 X» (в зависимости от температуры установочного фланца, для датчиков исполнений «0» и «1») или маркировку взрывозащиты «0ExiaIIBT3/T4/T5 X» (в зависимости от температуры установочного фланца, для датчиков исполнений «0A» и «1A») по ГОСТ Р 51330.0 и могут применяться во взрывоопасных зонах согласно требованиям главы 7.3 ПУЭ (шестое издание) или других нормативно-технических документов, регламентирующих применение оборудования во взрывоопасных зонах.

Знак «X» указывает на возможность применения датчиков в комплекте с блоками сопряжения с датчиками БСД-1 ТУ 4217-026-29421521-04 или другими вторичными приборами, имеющими вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», уровень взрывозащиты «Взрывобезопасный» (для датчиков исполнений «0» и «1») или «Особовзрывобезопасный» (для датчиков всех исполнений) для взрывоопасных смесей категории IIB и параметры искробезопасных выходов  $U_0 \leq 14,3 \text{ В}$ ;  $I_0 \leq 80 \text{ мА}$ .

Датчики исполнений «0A» и «1A» разрешается подключать только к вторичным приборам, имеющими вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», уровень взрывозащиты «Особовзрывобезопасный» и маркировку взрывозащиты [Exia]IIB.

Датчики внесены в Государственный реестр средств измерений.

## **2 Контролируемая среда**

Нефть, нефтепродукты, растворители, кислоты, щелочи, другие агрессивные и неагрессивные среды.

Стойкость датчиков к агрессивным средам ограничена применяемыми материалами, контактирующими с контролируемой средой: нержавеющая сталь 12X18H10T, фторопласт с антистатическими свойствами.

## **3 Состав датчиков**

### **3.1 Датчики состоят из:**

- чувствительного элемента (ЧЭ), включающего в себя интегральные термометры (ИТ);
- первичного преобразователя (ПП), включающего в себя микроконтроллер (МК) и энергонезависимую память (ЭПМК).

ЧЭ датчика ДТМ2 выполнен в виде кабель-троса в оболочке из фторопласта с антистатическими свойствами, внутри которой располагаются интегральные термометры. В нижней части ЧЭ крепится груз, обеспечивающий натяжение ЧЭ. В верхней части ЧЭ датчиков вне резервуара установлен ПП в литом корпусе из алюминиевого сплава.

### **3.2 Номенклатура выпускаемых датчиков ДТМ2 приведена в таблице 1**

**Таблица 1**

Наименование	Исполнение датчиков	Примечание
ДТМ2-0	«0» (обычное)	для установки на объектах в зонах класса 1 и класса 2 по ГОСТ Р 51330.9
ДТМ2-1	«1» (повышенной точности)	
ДТМ2-0А	«0А» (обычное)	для установки на объектах в зонах класса 0, класса 1 и класса 2 по ГОСТ Р 51330.9
ДТМ2-1А	«1А» (повышенной точности)	

**4 Технические данные**

**4.1** Основные технические характеристики и условия эксплуатации датчиков даны в таблице 2.

**Таблица 2**

Наименование параметра	ДТМ2
Длина чувствительного элемента	от 1,5 до 16 м*
Количество точек измерения / Шаг установки точек измерения	до 16 / шаг кратный 0,25 м
Температура контролируемой среды	от минус 45 до + 125 °С*
Давление контролируемой среды	не более 0,15 МПа** 1ExibIIBT3/T4/T5 X или 0ExiaIIBT3/T4/T5 X (в зависимости от номера разработки)
Маркировка взрывозащиты	IP68 по ГОСТ 14254
Степень защиты	OM1,5 по ГОСТ 15150
Климатическое исполнение	от минус 55 до +85 °С*
Температура внешней среды	от 84 до 106,7 кПа
Пределы изменения атмосферного давления	III, IV (морская и приморско-промышленная)
Тип атмосферы	8 лет
Срок службы	4,7 кг
Масса (не более)	145x215x(130+L <sub>ДТМ</sub> ***)) мм
Габаритные размеры (не превышают)	

\* По специальному заказу возможно изготовление датчиков с другой длиной ЧЭ

\*\* По специальному заказу возможно изготовление датчиков с расширенным диапазоном температур

\*\*\* «L<sub>ДТМ</sub>» – длина чувствительного элемента датчика

**4.2** Вязкость не ограничивается при отсутствии застывания контролируемой среды на чувствительном элементе датчика и отсутствии отложений на датчике.

**4.3** Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры для ДТМ2-0, ДТМ2-0А:

- в диапазоне температур контролируемой среды от минус 45 до минус 10 °С – ±2 °С;
- в диапазоне температур контролируемой среды свыше минус 10 до +85 °С – ±0,5 °С;
- в диапазоне температур контролируемой среды свыше +85 до +125 °С – ±2 °С.

**4.4** Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры для ДТМ2-1, ДТМ2-1А:

- в диапазоне температур контролируемой среды от минус 45 до +85 °С – ±0,5 °С;
- в диапазоне температур контролируемой среды свыше +85 до +125 °С – ±2 °С.

**4.5** Электрические параметры и характеристики датчика ДТМ2:

**4.5.1** Питание датчиков осуществляется от вторичного прибора постоянным искробезопасным напряжением +12 В. Ток потребления датчиков составляет не более 40 мА.

**4.5.2** По степени защиты от поражения электрическим током датчики относятся к классу защиты III в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

4.5.3 Связь датчиков с вторичным прибором осуществляется с помощью экранированного четырехпроводного кабеля. Для повышения устойчивости датчика к промышленным помехам рекомендуется применять кабель – две витые пары в экране.

4.5.4 Нормальное функционирование датчиков обеспечивается при длине соединительного кабеля между датчиками и вторичными приборами не более 1,5 км. Разрешается применение экранированных контрольных кабелей со следующими параметрами:  $R_{КАБ} \leq 100 \text{ Ом}$ ,  $C_{КАБ} \leq 0,1 \text{ мкФ}$ ,  $L_{КАБ} \leq 2 \text{ мГн}$ .

4.5.5 Обмен информацией датчиков с вторичным прибором ведется последовательным кодом в асинхронном полудуплексном режиме по внутреннему протоколу ЗАО «Альбатрос». Скорость передачи определяется положением выключателя на платах датчиков и составляет 1200 бит/с, 2400 бит/с или 4800 бит/с. По умолчанию установлена скорость обмена 4800 бит/с.

## 5 Принцип работы приборов

Измерение температуры продукта выполняется цифровыми интегральными термометрами фирмы Maxim Integrated Products, Inc. Первичный преобразователь осуществляет считывание информации о температуре с интегральных термометров ЧЭ и выдачу информации по командам вторичного прибора в линию связи.

По трехпроводной линии МК опрашивает все ИТ, расположенные в ЧЭ, с частотой восемь ИТ в секунду. Положение ИТ на ЧЭ определяет номер измеряемого канала. Нумерация каналов начинается со стороны корпуса датчика.

По сигналам с линии «Запрос» от вторичного прибора МК выдает асинхронно в линию «Ответ» значения температуры по запрошенному каналу измерения или диагностические сообщения.

## 6 Установка приборов

6.1 Установка приборов осуществляется в верхней части резервуара на любой имеющейся или специально образованной горизонтальной поверхности (максимальное отклонение оси датчика от вертикали  $\pm 15^\circ$ ).

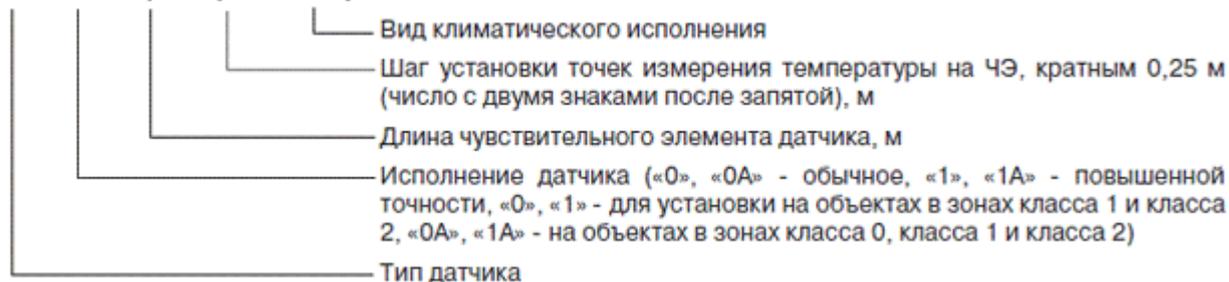
6.2 Вертикальность установки должна обеспечиваться посадочным местом, подготовленным потребителем.

6.3 Тип присоединения – на специальную втулку, входящую в комплект поставки (см. п. 8 настоящего раздела). Датчик ДТМ2 может устанавливаться на стандартные фланцы, для чего используется специальный комплект для установки УДСФ. Комплект поставляется по отдельному заказу. Описание комплекта УДСФ см. в файле Паспорт комплекта для установки датчика на стандартные фланцы УДСФ.

## 7 Структура условного обозначения датчиков

7.1 Структура условного обозначения датчиков ДТМ2 при заказе шаге установки точек измерения температуры

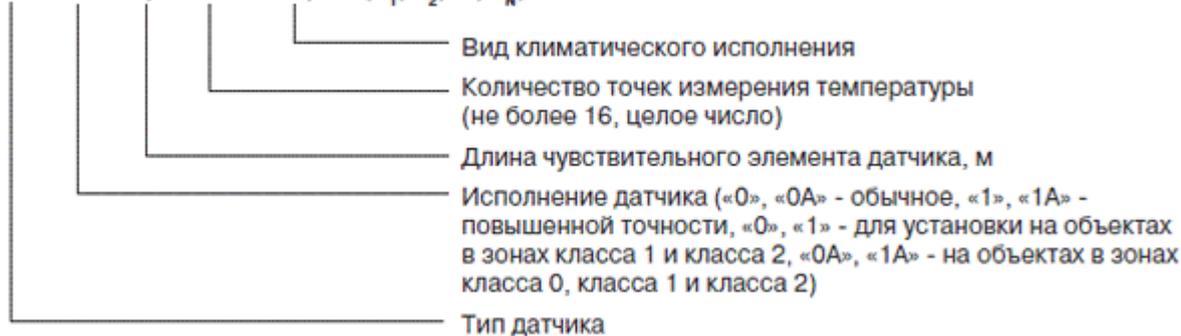
ДТМ2- 1 - 15,0 - 1,00 - 0М1,5\*\*



Число точек измерения температуры - не более 16.

7.2 Структура условного обозначения датчиков при заказе количестве точек измерения температуры

ДТМ2- 1 – 15,0 – 3 – ОМ1,5\*\* {L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>,..., L<sub>N</sub>}



## 8 Комплектность поставки

В комплект поставки входят:

- датчик температуры многоточечный ДТМ2 УНКР.405226.003 – 1 шт.;
- блок сопряжения с датчиками БСД-1 ТУ 4217-026-29421521-04 – 1 шт.\*;  
или другой вторичный прибор производства ЗАО «Альбатрос»
- программное обеспечение ДТМТ\_XXX.exe на компакт-диске – 1 шт.\*;
- паспорт УНКР.405226.003 ПС – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации УНКР.405226.003 РЭ – 1 шт.;
- методика поверки УНКР.405226.003 МП – 1 шт.;
- втулка УНКР.302639.001 – 1 шт.;
- заглушка УНКР.711100.001 – 1 шт.;
- прокладка УНКР.754176.002 – 1 шт.

### Примечания

1 Руководство по эксплуатации и методика поверки поставляются в одном экземпляре на партию (до пяти штук) или на каждые пять штук в партии.

2 Наименования, отмеченные «\*», поставляются по требованию Заказчика. Обозначение XXX содержит номер текущей версии программного обеспечения.

## 9 Дополнительная информация

Подробно сведения по техническим характеристикам, принципу действия, установке, подготовке к работе и порядку работы с приборами, а также габаритные размеры датчиков ДТМ2 даны в Руководстве по эксплуатации УНКР.405226.003 РЭ.

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Казань +7 (843) 207-19-05

Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65

Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саратов +7 (845) 239-86-35  
Сочи +7 (862) 279-22-65