



## ИТ-1ЦМ, ИТ-2ЦМ, ИТ-1ЦМ-Ех Термопреобразователи с интерфейсом RS-485 и цифровой индикацией



ТУ 4211-065-10474265-2009  
Код ОКПД-2 26.51.51.110  
Код ТНВЭД ЕАЭС 9025 19 200 0  
Свидетельство об утверждении типа  
Сертификат соответствия ТР ТС по взрывозащите

Термопреобразователи предназначены для измерений температуры жидкостей, сыпучих материалов и газообразных сред путём преобразования сигнала, поступающего с первичного преобразователя температуры на измерительный преобразователь, в цифровой код стандарта RS-485 (протокол Modbus), с цифровой индикацией измеряемого параметра.

Термопреобразователи состоят из первичного преобразователя температуры (термопреобразователя сопротивления ТС или термопары ТП) и измерительного преобразователя НПП. Первичный преобразователь температуры помещён в защитную арматуру в виде герметичной трубки из нержавеющей стали (термозонд).

Выпускаются две модели термопреобразователей:

- **ИТ-1ЦМ** с жестким соединением термозонда с измерительным преобразователем;
- **ИТ-2ЦМ** с выносным термозондом.

<sup>1)</sup> Модификации термопреобразователей с ЖКИ не предназначены для применения в сферах распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений, и подлежат калибровке

Модификации термопреобразователей различаются:

- по типу индикатора: ЖКИ<sup>1)</sup>, СДИ;
- по конструкции внешних соединений и виду взрывозащиты: ГР, Ех.

Модификация ИТ-1ЦМ.В-Ех выполнена с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», имеет маркировку «1Ex d IIC T6 X» и может устанавливаться во взрывоопасных зонах класса 1.

Индикация показаний осуществляется непрерывно на четырёхразрядном жидкокристаллическом<sup>1)</sup> (ЖКИ) или светодиодном (СДИ) индикаторе. С помощью трёхкнопочной панели управления и индикатора пользователь может осуществлять просмотр и изменение конфигурации термопреобразователя:

- выбор типа датчика температуры и его параметров;
- задание диапазона индикации, положения запятой на цифровом индикаторе, параметров цифрового фильтра, параметров цифрового интерфейса.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Диапазон измерений температуры определяется выбранным типом номинальной статической характеристики (НСХ):

- для ТСР (Pt100, 100П, 50П) ..... от минус 50 до +500 °С
- для ТСМ (100М, 50М) ..... от минус 50 до +180 °С
- для ТХК (L) ..... от минус 40 до +600 °С<sup>2)</sup>
- для ТХА (К) ..... от минус 40 до +1200 °С<sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> Для термопреобразователей ИТ-1ЦМ верхний предел измерения не более +500 °С

Диапазоны с верхним пределом свыше +500 °С только для ИТ-2ЦМ

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности:

- термопреобразователей ИТ-ЦМ ..... 0,5%
- измерительного преобразователя (НПП-хЦМ) ..... 0,25%

Термопреобразователи, при работе с ТП, автоматически компенсируют температуру свободных концов ТП; имеется режим отключения компенсации.

Подключение ТП к ИТ-2Ц ..... компенсационный провод

Схема подключения ТС к ИТ-2Ц ..... двух-, трёх-, или четырёхпроводная

Интерфейс ..... RS-485

Протокол ..... Modbus RTU/ASCII

Скорость обмена ..... 1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 Кбод

Время отклика на запрос «ведущего», не более ..... 25 мс

Тип индикатора ..... жидкокристаллический<sup>1)</sup> (ЖКИ) или светодиодный (СДИ)

Цвет СДИ ..... зелёный (СЗЛ) или красный (СКР)

Частота обновления индикации ..... 2 Гц

Напряжение питания постоянного тока ..... (7...35) В

Мощность, потребляемая:

- термопреобразователем с ЖКИ<sup>1)</sup>, не более ..... 1 Вт

**Измерение температуры > Термопреобразователи серии ИТ > ИТ-1ЦМ, ИТ-2ЦМ, ИТ-1ЦМ-Ex**

- термопреобразователем с СДИ, не более .....	2 Вт
Климатическое исполнение: .....	УХЛ 3.1
- температура окружающего воздуха:	
для ИТ-хЦМ с ЖКИ <sup>1)</sup> .....	(-20...+70) °С
для ИТ-хЦМ с СДИ .....	(-40...+70) °С
- верхний предел относительной влажности	
при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги .....	98 %
- атмосферное давление .....	от 84 до 106,7 кПа
Код IP степени защиты, обеспечиваемой оболочкой термопреобразователей, от проникновения твёрдых частиц, пыли и воды по ГОСТ 14254-2015:	
для ИТ-2ЦМ .....	IP54
для ИТ-1ЦМ .....	IP65
Устойчивость к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931-2008 .....	V2
Допустимое давление рабочей среды на защитную арматуру термозонда .....	6,3 МПа
Маркировка взрывозащиты модификаций ИТ-1Ц.В-Ex .....	1Ex d IIC T6 X
Материал корпуса измерительного преобразователя (НПТ) .....	алюминиевый сплав с полимерным покрытием
Диаметр термозонда .....	10 или 20 мм
Присоединение термозонда к процессу .....	подвижный штуцер с резьбой М20×1,5 или приварной М27×2 (для термозонда Ø20 мм)
Материал защитной арматуры термозонда и штуцера .....	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т (до 800 °С), 0Х23Н18 (до 1000 °С), ХН45Ю (до 1200 °С)
Длина наружной части термозонда .....	120 мм
Длина погружаемой части термозонда .....	60, 80, 100, 120, 200, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000 мм (для термозонда Ø20 мм - от 200 мм)
Время установления рабочего режима не более .....	15 мин
Средняя наработка на отказ .....	32 000 ч
Средний срок службы .....	10 лет

**ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ**

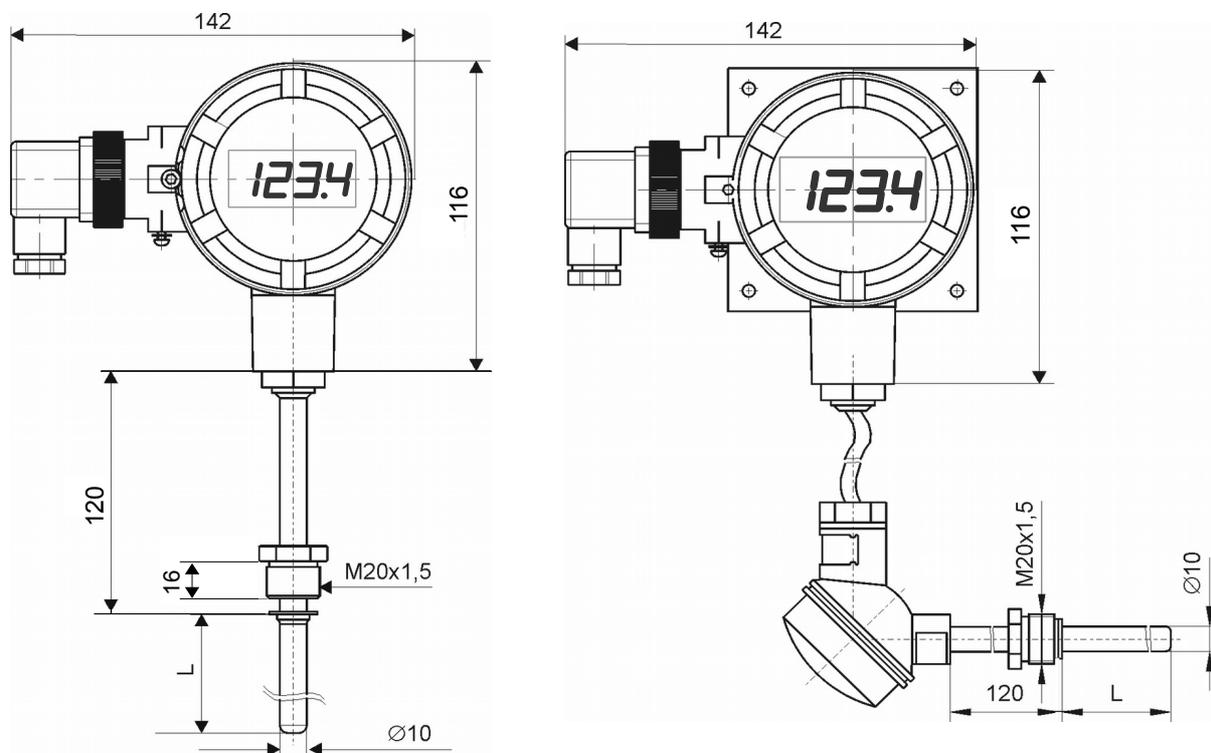


Рисунок 1 - Модель ИТ-1ЦМ.В-ГР, в которой измерительный преобразователь жёстко крепится к термозонду

Рисунок 2 - Модель ИТ-2ЦМ.В-ГР, в которой измерительный преобразователь соединяется с термозондом гибким кабелем

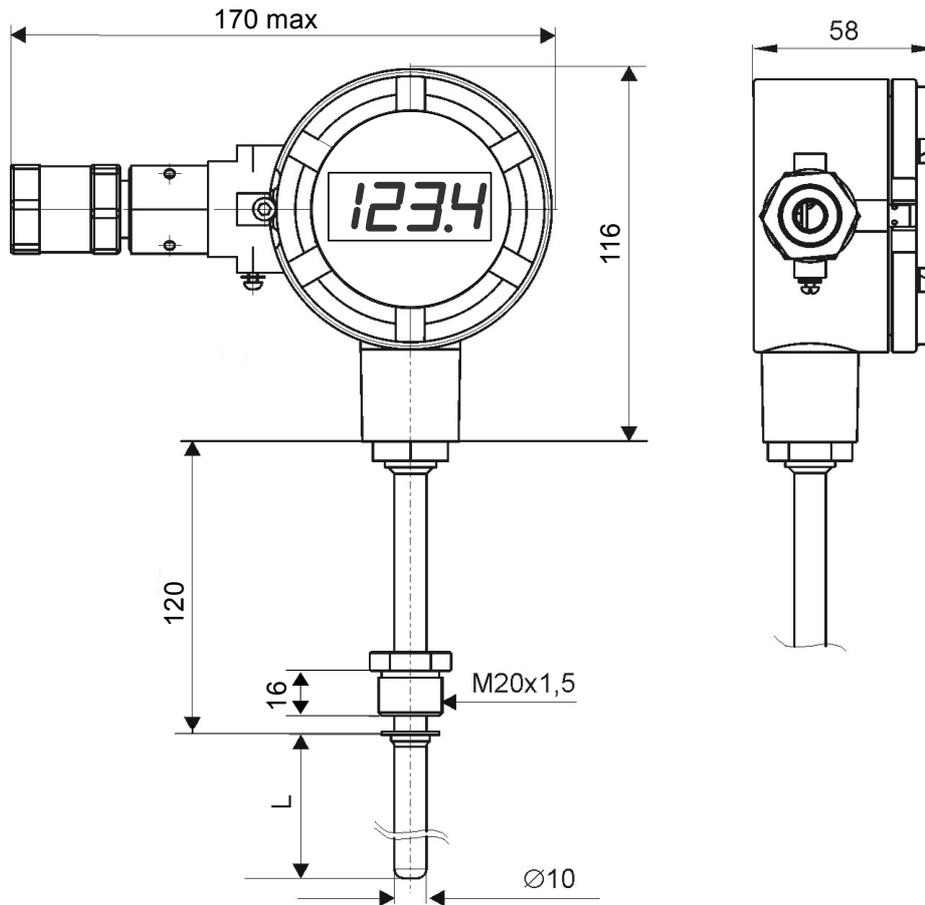
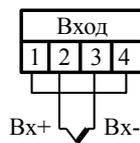
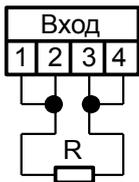


Рисунок 3 - Модель ИТ-1ЦМ.В.Ех взрывозащищённого исполнения

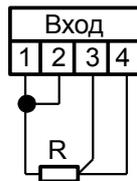
## СХЕМЫ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ



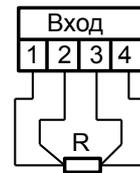
а) Подключение термопары



а) 2-проводное подключение ТС



б) 3-проводное подключение ТС



в) 4-проводное подключение ТС

Рисунок 4 - Подключение термочувствительных элементов

## Включение термопреобразователей в локальную сеть Modbus

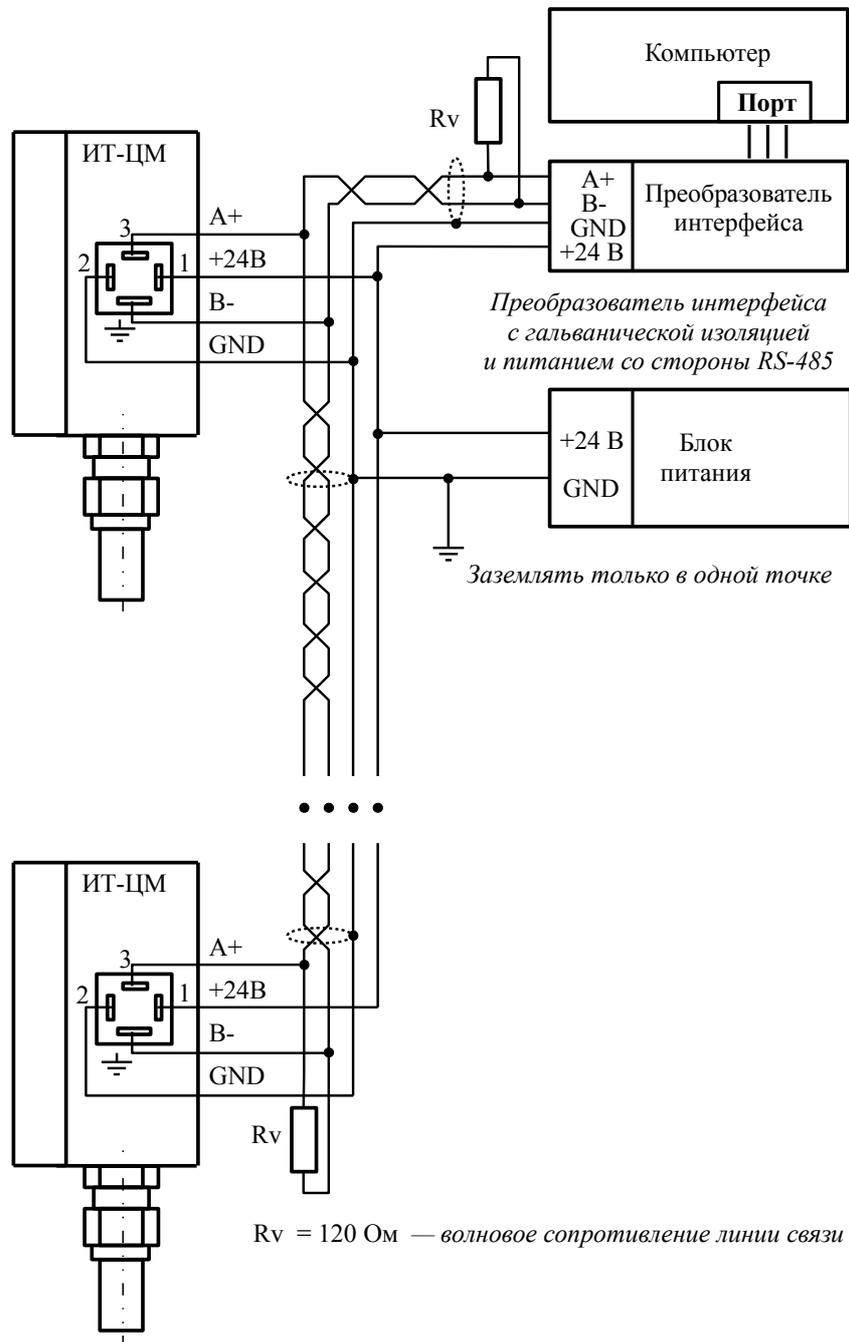


Рисунок 5 - Подключение термопреобразователей к компьютеру

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Необходимые принадлежности заказываются дополнительно:

- Измерительные преобразователи ИТ-2ЦМ предназначены для монтажа на стену, т. е. обязательно комплектуются пластиной, при необходимости можно заказать комплект крепежа на трубу Ø57 мм
- Для крепежа термопреобразователя с помощью шульца можно заказать сварную бобышку

**ВНИМАНИЕ!** При составлении заказа сверяйтесь с таблицей выпускаемых модификаций

### ШИФР ЗАКАЗА

ИТ-2ЦМ	.В	-ГР	.СЗЛ	.250	.М20×1,5	.ТС	.П	.(0... 400)	2,5	.ГП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1 - Модель:

**ИТ-1ЦМ** — измерительный преобразователь жёстко крепится к термозонду

**ИТ-2ЦМ** — измерительный преобразователь соединяется с термозондом гибким кабелем

2 - Конструктивное исполнение:

**В** — головка из алюминиевого сплава с окном для индикатора

3 - Конструкция подключения к внешним устройствам:

**ГР** — герметичный разъём

**Ех** — кабельный ввод взрывозащищённый, маркировка взрывозащиты «1 Ex d IIC T6 X»

4 - Тип индикатора:

**СКР** — светодиодный красного цвета

**СЗЛ** — светодиодный зелёного цвета

**ЖКИ** — жидкокристаллический индикатор<sup>1)</sup>

5 - Длина погружаемой части **L** в миллиметрах

6 - Присоединение термозонда к процессу:

**М20×1,5** — штуцер с метрической резьбой М20×1,5 на термозонде Ø10 мм

**М27×2** — штуцер с метрической резьбой М27×2 на термозонде Ø20 мм

**0** — термозонд Ø10 мм без штуцера

7 - Вид сенсора<sup>2)</sup>:

**ТС** — термопреобразователь сопротивления

**ТП** — термопара

8 - НСХ сенсора<sup>2)</sup>:

**К** — термопара ТХА [Никель-хром/никель-алюминий (хромель/алюмель)]

**L** — термопара ТХК (Хромель/копель)

**50П, 100П** — термопреобразователь сопротивления платиновый,  $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

**Pt100** — термопреобразователь сопротивления платиновый,  $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

**50М, 100М** — термопреобразователь сопротивления медный,  $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

9 - Диапазон измерений,  $^\circ\text{C}$ :

**(Н...К)** — начало и конец диапазона в градусах Цельсия

Предельные значения начала и конца диапазона измерений для термозондов:

(-40...+1200)  $^\circ\text{C}$  для ТП с НСХ «К» (в ИТ-1ЦМ не более +500 $^\circ\text{C}$ )

(-40...+600)  $^\circ\text{C}$  для ТП с НСХ «L» (в ИТ-1ЦМ не более +500 $^\circ\text{C}$ )

(-50...+500)  $^\circ\text{C}$  для ТС с НСХ «П»

(-50...+500)  $^\circ\text{C}$  для ТС с НСХ «Pt»

(-50...+180)  $^\circ\text{C}$  для ТС с НСХ «М»

10 - Длина гибкого кабеля в метрах:

**L** — для ИТ-1ЦМ-Ех от измерительного преобразователя к внешним устройствам

**L** — для ИТ-2ЦМ от измерительного преобразователя к термозонду

**0** — без кабеля

11 - Госповерка:

**ГП** — госповерка

**К** — заводская калибровка

#### Примечание.

<sup>1)</sup> Модификации термопреобразователей с ЖКИ не предназначены для применения в сферах распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений, и подлежат калибровке

<sup>2)</sup> Вид и НСХ сенсора (поз. 7, 8) указывать не обязательно. Предприятие-изготовитель может подобрать их по заказанному диапазону измерения.

**Пример заказа:** « ИТ-1ЦМ.В-ГР.СЗЛ.500.М20×1,5.(0...500).0.ГП - термопреобразователь с интерфейсом RS-485 и цифровой светодиодной индикацией зелёного цвета (Рисунок 1), подключение к внешним устройствам через герморазъём, рабочий диапазон измерений (0... 500)  $^\circ\text{C}$ , термозонд со штуцером М20×1,5, длина погружаемой части L = 500 мм, госповерка ».

Выпускаемые модели и модификации ИТ-хЦМ:

Модель	Модификации	
<b>ИТ-1ЦМ</b>	ИТ-1ЦМ.В-ГР.СЗЛ	ИТ-1ЦМ.В-Ех.СЗЛ
	ИТ-1ЦМ.В-ГР.СКР	ИТ-1ЦМ.В-Ех.СКР
	ИТ-1ЦМ.В-ГР.ЖКИ	ИТ-1ЦМ.В-Ех.ЖКИ

Модель	Модификация
<b>ИТ-2ЦМ</b>	ИТ-2ЦМ.В-ГР.СЗЛ
	ИТ-2ЦМ.В-ГР.СКР
	ИТ-2ЦМ.В-ГР.ЖКИ

*Примечание - Позиции с 5 по 11 шифра заказа могут принимать любые допустимые значения.*