

**ОВЕН КДТС**



**КОМПЛЕКТ  
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ  
СОПРОТИВЛЕНИЯ**

Руководство по эксплуатации  
АРАВ.405210.003 РЭ

## Содержание

Введение .....	2
1 Указания по безопасному применению .....	4
2 Назначение прибора .....	4
3 Технические характеристики и условия эксплуатации .....	5
3.1 Технические характеристики прибора .....	5
3.2 Условия эксплуатации прибора .....	6
4 Устройство и принцип действия прибора.....	6
5 Меры безопасности.....	6
6 Монтаж КДТС на объекте и подготовка к работе .....	7
6.1 Установка термопреобразователей в гильзы .....	7
6.2 Установка термопреобразователей без гильзы .....	10
7 Техническое обслуживание .....	10
8 Маркировка .....	11
9 Транспортирование и хранение.....	11
10 Комплектность .....	11
Приложение А. Конструктивное исполнение, габаритный чертеж и установочные размеры.....	12
Приложение Б. Возможные варианты установки комплекта КДТС на трубопроводы.....	17
Приложение В. Схемы соединения внутренних проводов.....	19

Настоящее руководство по эксплуатации содержит технические данные, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации комплектов термопреобразователей сопротивления **ОВЕН КДТС**, в дальнейшем по тексту именуемых КДТС или термопреобразователи.

Комплекты термопреобразователей сопротивления КДТС производятся по ТУ У 26.5-35348663-041:2016.

КДТС изготавливаются в различных модификациях, отличающихся друг от друга конструктивным исполнением.

#### **КДТС с кабельным выводом:**

#### **ОВЕН КДТС X - X.XX.X/X.X**



## КДТС с коммутационной головкой:

### ОВЕН КДТС X - X.XX.X.X.X

<b>Конструктивное исполнение:</b> 015, 035, 075, 105, 175	_____
<b>Номинальная статическая характеристика (НСХ):</b> PT100, PT500, PT1000, 100П	_____
<b>Класс допуска: А, В</b>	_____
<b>Схема соединения внутренних проводов:</b> 2 - двухпроводная (для Pt1000); 4 - четырехпроводная (для Pt100, Pt500, Pt1000, 100П)	_____
<b>Длина монтажной части L, мм:</b> см. таблицу А.2	_____
<b>Исполнение коммутационной головки:</b> - пластмассовая (не указывается); <b>МГ</b> - металлическая (не указывается для КДТС105)	_____
<b>Тип штуцера (если отличается от стандарта):</b> <b>G1/2", M20x1,5</b>	_____

Пример заказа:

### **Комплект термопреобразователей сопротивления ОВЕН КДТС404-PT100.В4.60/1,5**

Означает, что изготовлению и поставке подлежат два термопреобразователя сопротивления, подобранные в пару, конструктивного исполнения 404, с НСХ преобразования Pt100, классом допуска В, с четырехпроводной схемой подключения, длиной монтажной части 60 мм, длиной кабельных выводов 1,5 м.

# 1 Указания по безопасному применению

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



## **ВНИМАНИЕ**

Ключевое слово **ВНИМАНИЕ** используется для предупреждения о потенциальной угрозе здоровью.

Возможные последствия могут включать в себя смерть, постоянную или длительную нетрудоспособность.



## **ПРИМЕЧАНИЕ**

Ключевое слово **ПРИМЕЧАНИЕ** используется, чтобы предупредить о повреждении имущества и устройств.

Возможные последствия могут включать в себя повреждения имущества, например, прибора или подключенных к нему устройств.

# 2 Назначение прибора

КДТС предназначены для непрерывного измерения разности температур воды в прямом и обратном трубопроводах в составе приборов учета тепловой энергии и информационно-измерительных системах учета, а также в составе автоматизированных системах в различных отраслях народного хозяйства.

Область применения: энергетика, химическая, пищевая и другие отрасли промышленности, на предприятиях тепловых сетей, тепловых пунктах жилых, общественных и производственных зданий, центральных тепловых пунктах, тепловых сетях объектов бытового назначения, источников теплоты, а также в составе теплосчетчиков и информационно-измерительных системах учета количества теплоты.

### 3 Технические характеристики и условия эксплуатации

#### 3.1 Технические характеристики прибора

Основные технические характеристики прибора приведены в таблице 3.1.

**Таблица 3.1 – Характеристики прибора**

Наименование	Значение
Диапазон измеряемых температур, °С	от 0 до 150
Диапазон измерения разности температур, °С	от 3 до 150
Номинальная статическая характеристика	Pt100, Pt500, Pt1000, 100П
Степень защиты: – КДТС404, КДТС414 – КДТС015, КДТС035, КДТС075, КДТС105, КДТС175, КДТС034, КДТС304	IP67  IP54
Схема соединения внутренних проводов: – РТ100, РТ500, 100П – РТ1000	4-проводная 2-, 4-проводная
Устойчивость к вибрации: – КДТС404, КДТС414 – КДТС015, КДТС035, КДТС075, КДТС105, КДТС175, КДТС034, КДТС304	группа N1 по ГОСТ 12997  группа N2 по ГОСТ 12997
Класс допуска	А или В
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении разности температур, %	$\pm (0,5 + 3\Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta)^*$
Группа и вид климатического исполнения	C4, P2 по ГОСТ 12997 и УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150
Материал защитной арматуры	12Х18Н10Т
Габаритные размеры	см. Приложение А



#### ПРИМЕЧАНИЕ

\* $\Delta\Theta$  – измеряемая разность температур горячего и холодного трубопроводов, °С;  
 $\Delta\Theta_{\min}$  – минимальная измеряемая разность температур горячего и холодного трубопроводов, °С (в соответствии с ДСТУ EN 1434-1:2014).

### 3.2 Условия эксплуатации прибора

Рабочие условия эксплуатации КДТС:

- температура окружающей среды от минус 30 °С до 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре до 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- максимальное рабочее давление в трубопроводе 1,6 МПа (16,0 кгс/см<sup>2</sup>);
- минимальная глубина погружения 40 мм;
- значения измерительного тока через термопреобразователь не должны выходить за пределы, указанные в таблице 3.2.

**Таблица 3.2**

Номинальное значение R <sub>0</sub> , Ом	Значение измерительного тока, мА
100 (Pt100, 100П)	до 1,0
500 (Pt500)	до 0,7
1000 (Pt1000)	до 0,3

## 4 Устройство и принцип действия прибора

КДТС представляет собой два платиновых термопреобразователя сопротивления (ТС), подобранных по принципу схожести индивидуальных статических характеристик. КДТС выпускаются с НСХ по ДСТУ ГОСТ 6651.

ТС из состава КДТС состоит из одного чувствительного элемента, помещенного в защитную арматуру, которая соединена с коммутационной головкой или заканчивается кабельным выводом. Материал защитной арматуры – сталь 12Х18Н10Т.

Принцип действия ТС из состава КДТС основан на зависимости электрического сопротивления материала чувствительного элемента ТС от температуры.

КДТС используются для измерения разницы температур в прямом и обратном трубопроводах, методом непосредственного погружения в среду, не агрессивную по отношению к материалу оболочки чувствительного элемента. Внешний вид КДТС различных исполнений представлен в Приложении А.

## 5 Меры безопасности

КДТС должны эксплуатироваться в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации.

При эксплуатации КДТС необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Окружающая среда должна быть невзрывоопасной, не содержать солевых туманов, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих защитную оболочку и изоляционные материалы КДТС.

Соединение КДТС с измерительными приборами производить в строгом соответствии со схемой подключения, при отключенном напряжении питания контрольно-измерительных приборов.

## 6 Монтаж КДТС на объекте и подготовка к работе



### ВНИМАНИЕ

Установка, подключение и отключение КДТС от магистралей, подводящих измеряемую среду, должно производиться при полном отсутствии давления в этих магистралях.

Установка, подключение и техническое обслуживание КДТС при эксплуатации должны проводиться в соответствии с данным руководством по эксплуатации и инструкциями на оборудование, в комплекте с которым они работают.

Монтаж КДТС выполнять в следующей последовательности:

1. Установите КДТС на объекте. Варианты установки приведены в Приложении Б.



### ВНИМАНИЕ

При установке КДТС не допускается прилагать значительных усилий.

2. Произведите ориентацию корпуса (головки) в нужном направлении и закрепите штуцер.

3. Подготовьте сальниковое уплотнение под применяемый кабель.

4. Произведите подсоединение КДТС к измерительному прибору и закрепите кабель в сальниковом вводе. Схемы соединения внутренних проводов КДТС приведены в Приложении В.

5. Произведите пломбировку КДТС.

Рекомендации по установке и пломбированию КДТС приведены в пп. 6.1 и 6.2.

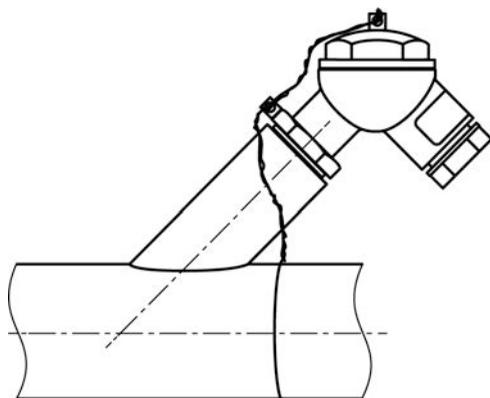
### 6.1 Установка термопреобразователей в гильзы

Установка термопреобразователей в гильзы позволяет производить замену термопреобразователей без остановки и слива теплоносителя из системы. Разнообразие длин гильзы позволяет монтировать термопреобразователи в трубопроводах разных диаметров.

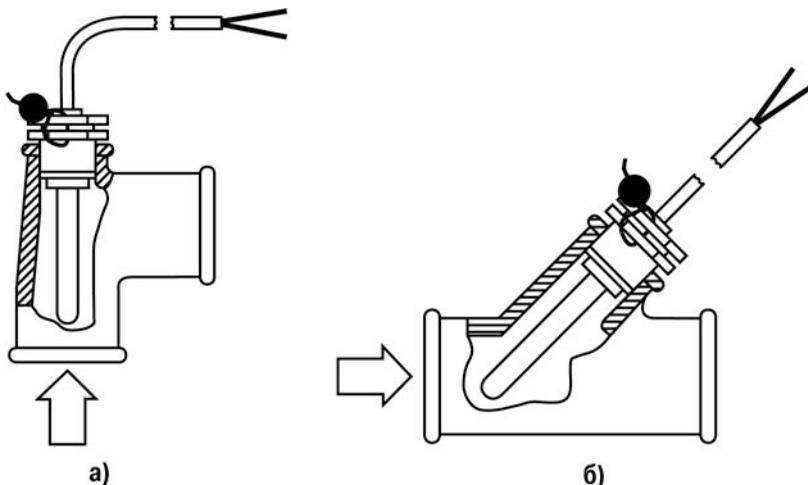
Термопреобразователи в гильзах предпочтительно устанавливать в Т-образные отводы или У-образные отводы под углом 40°.

Наконечник термопреобразователя должен быть направлен против направления потока и находиться в середине сечения потока.

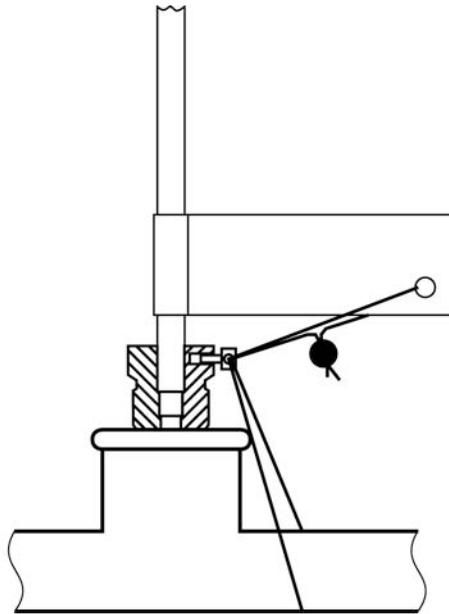
Термопреобразователи должны достигать дна гильзы. Если необходима быстрая реакция термопреобразователя, гильзу можно наполнить неотвердевающей термопастой или жидким маслом. Далее гильза с термопреобразователем пломбируется (см. рисунки 6.1 – 6.4).



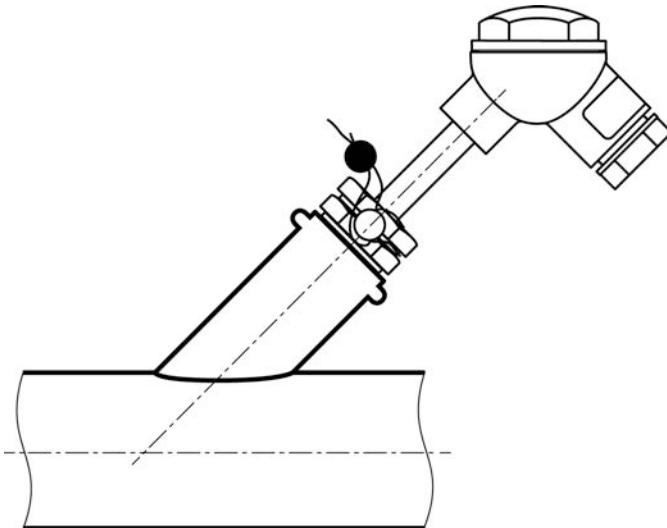
**Рисунок 6.1 – Пломбировка КДТС с металлической коммутационной головкой**



**Рисунок 6.2 – Пломбировка КДТС404, КДТС304**



**Рисунок 6.3 – Пломбировка КДТС414, КДТС034**



**Рисунок 6.4 – Пломбировка КДТС с пластиковой коммутационной головкой**

## 6.2 Установка термопреобразователей без гильзы

Короткие термопреобразователи прямого погружения (КДТС404, КДТС304) можно установить в специальные шаровые краны или специальные тройники. КДТС404 и КДТС304 рассчитаны на погружение непосредственно в измеряемую среду без защитной гильзы. В этом случае время реакции термопреобразователя лучше при быстрых изменениях температур, например при работе бытовых бойлеров.

После установки термопреобразователь пломбируется, см. рисунок 6.5.

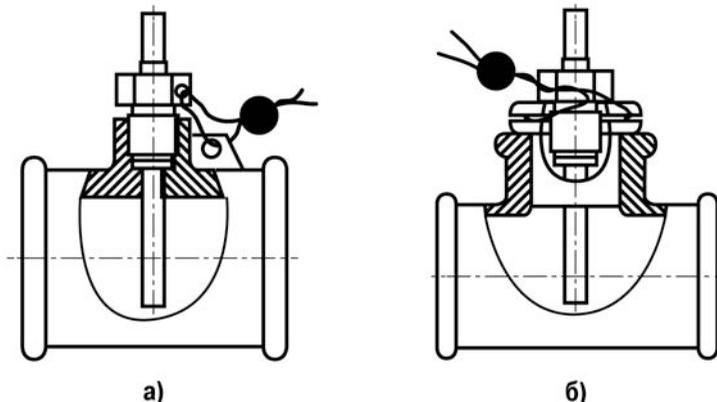


Рисунок 6.5 – Пример пломбировки КДТС404, КДТС304 прямого погружения

## 7 Техническое обслуживание

Введенный в эксплуатацию КДТС рекомендуется подвергать периодическому осмотру с целью контроля:

- работоспособности ТС, входящих в КДТС;
- качества подключения выводов ТС к контрольно-измерительному прибору;
- соблюдения условий эксплуатации;
- отсутствия внешних повреждений;
- надежности электрических и механических соединений.

В процессе эксплуатации комплекты КДТС должны проходить периодическую поверку. Интервал между поверками – 4 года. Поверка проводится по методике АРАВ.405210.003-2017 МП.

Поверка КДТС должна проводиться в организациях, аккредитованных на данный вид деятельности, в установленном порядке.

## 8 Маркировка

На корпус КДТС наносятся:

- товарный знак;
- условное обозначение КДТС;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- рабочий диапазон измерений;
- рабочий диапазон измерений разности температур;
- заводской номер КДТС и год выпуска;
- идентификация датчиков температуры прямого и обратного потоков.

На потребительскую тару наносятся:

- наименование КДТС;
- заводской номер КДТС и год выпуска.

## 9 Транспортирование и хранение

КДТС транспортируются всеми видами транспорта, в закрытых транспортных средствах на любые расстояния, в соответствии с правилами перевозки грузов на транспорте данного вида.

Способ укладки КДТС на транспортное средство должен исключать их перемещение.

Транспортирование КДТС в упаковке предприятия-изготовителя должно соответствовать следующим условиям:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до 70 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 5 до 95 % при температуре 35 °С;
- соблюдение мер защиты от ударов и вибраций;
- минимальное атмосферное давление при транспортировании не должно быть меньше 80 кПа (эквивалентно высоте над уровнем моря 3000 м).

КДТС должны храниться в сухих закрытых помещениях согласно условиям хранения 1 по ГОСТ 15150:

- воздух помещений не должен содержать пыли, а также агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию;
- КДТС должны быть размещены на стеллажах;
- расстояние между стенами, полом хранилища и стеллажами с КДТС должно быть не менее 100 мм;
- расстояние между отопительными устройствами хранилищ и стеллажами с КДТС должно быть не менее 0,5 м;
- расположение КДТС в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

## 10 Комплектность

Комплект термопреобразователей сопротивления	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации (по требованию)	1 экз.



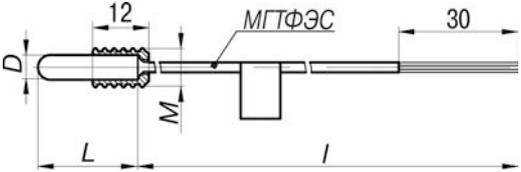
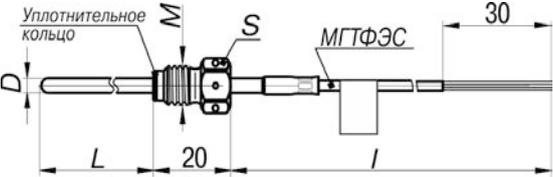
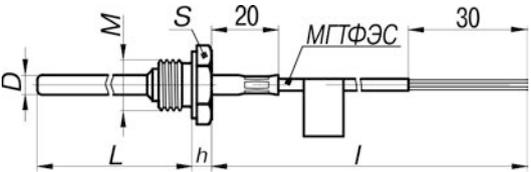
### ПРИМЕЧАНИЕ

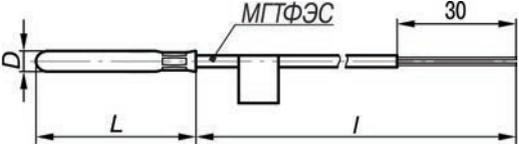
Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия. Полная комплектность указывается в паспорте на прибор.

## Приложение А

### Конструктивное исполнение, габаритный чертеж и установочные размеры

Таблица А.1 – Конструктивные исполнения КДТС с кабельным выводом

Конструктивное исполнение	Модель	Параметры	Материал	Длина монтажной части $L^*$ , мм
	034	D = 5 мм, M = 10x1,5 мм	Сталь 12X18Н10Т	40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 230, 250
	304	D = 4 мм, M = 10x1 мм, S = 13 мм		28
	404	D = 6 мм, M = 14x1,5 мм** (M20x1,5 мм, G1/2"), S = 22 мм, h = 9 мм		50, 60, 80, 100, 120, 160

Конструктивное исполнение	Модель	Параметры	Материал	Длина монтажной части $L^*$ , мм
 <p>The drawing shows a cable probe with a central cylindrical body. A label 'МГТФЭС' points to a specific section. Dimension lines indicate the length of the mounting part as 'L', the length of the cable body as 'I', and a specific segment length as '30'.</p>	414	D = 5 мм		40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 230, 250

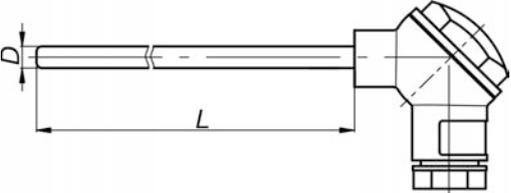
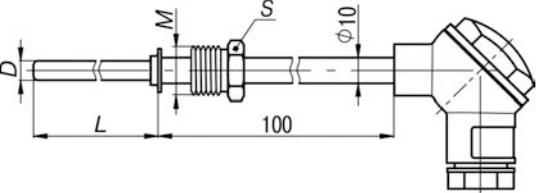
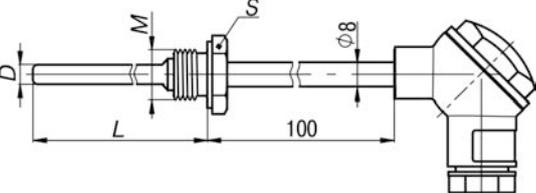


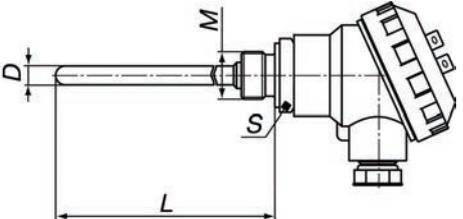
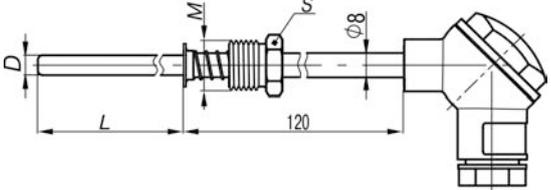
#### ПРИМЕЧАНИЕ

\* – Длина кабельного вывода  $I$  и длина монтажной части  $L$  выбираются при заказе.

\*\* – По спецзаказу возможно изготовление датчика с другой резьбой.

Таблица А.2 – Конструктивные исполнения КДТС с коммутационной головкой

Конструктивное исполнение	Модель	Параметры	Материал	Длина монтажной части $L^*$ , мм
	015	$D = 6 \text{ мм}$	Сталь 12Х18Н10Т	50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200, 230, 250, 320, 400, 500
	035	$D = 8 \text{ мм},$ $M = 20 \times 1,5 \text{ мм}^{**},$ $S = 22 \text{ мм}$		50, 60, 80, 85, 100, 120, 160, 200, 210, 250, 320, 400, 500
	075	$D = 6 \text{ мм},$ $M = 20 \times 1,5 \text{ мм}^{**}$ (G1/2"), $S = 27 \text{ мм}$		50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200, 230, 250, 320, 400, 500

Конструктивное исполнение	Модель	Параметры	Материал	Длина монтажной части $L^*$ , мм
	105	$D = 8 \text{ мм}$ , $G1/2''$ , $S = 27 \text{ мм}$		50, 60, 80, 85, 100, 120, 160, 200, 210, 250, 320, 400, 500
	175	$D = 6 \text{ мм}$ , $M = 20 \times 1,5 \text{ мм}^{**}$ , $S = 22 \text{ мм}$		



#### ПРИМЕЧАНИЕ

\* – Длина кабельного вывода  $l$  и длина монтажной части  $L$  выбираются при заказе.

\*\* – По спецзаказу возможно изготовление датчика с другой резьбой.

Габаритные размеры коммутационных головок КДТС приведены на рисунках А.1 и А.2.

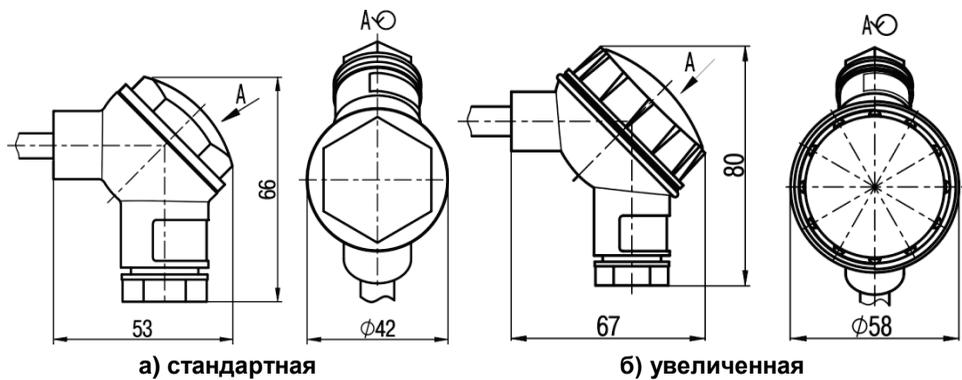


Рисунок А.1 – Коммутационная головка пластмассовая

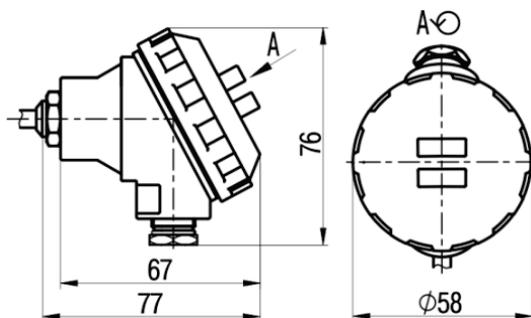
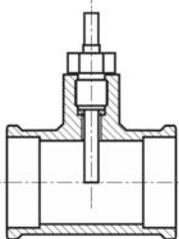
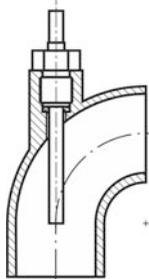
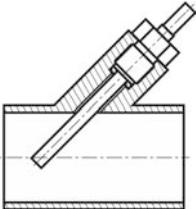
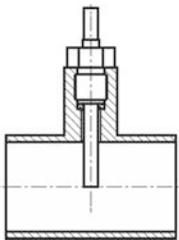


Рисунок А.2 – Коммутационная головка металлическая

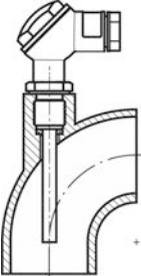
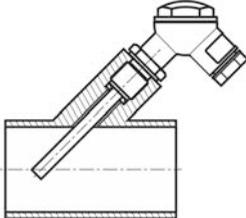
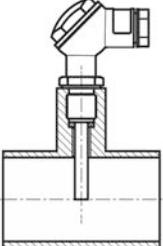
## Приложение Б

### Возможные варианты установки комплекта КДТС на трубопроводы

Таблица Б.1 – Монтаж КДТС с кабельными выводами

Тип установки КДТС	Диаметр трубопровода (DN), мм	Рекомендации по установке
Установка в резьбовом фитинге	15, 20, 25	 <p>ТС установлено по оси фитинга. Ось ТС перпендикулярна оси фитинга и находится в той же плоскости</p>
В изгибе	50	 <p>Ось ТС совпадает с осью трубы</p>
Угловая установка	50	 <p>Чувствительный элемент устанавливается на оси трубы или дальше (оси)</p>
Перпендикулярная установка	65 – 250	 <p>Чувствительный элемент устанавливается на оси трубы или дальше (оси). Ось ТС перпендикулярна оси трубы и находится в той же плоскости</p>

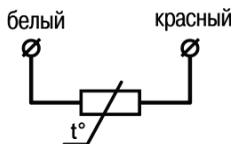
**Таблица Б.2 – Монтаж КДТС с монтажной головкой**

Тип установки КДТС	Диаметр трубопровода (DN), мм	Рекомендации по установке
В изгибе	≤50	 <p data-bbox="860 293 1009 363">Ось ТС совпадает с осью трубы</p>
Угловая установка	≤50	 <p data-bbox="860 523 1034 667">Чувствительный элемент устанавливается на оси трубы или дальше (оси)</p>
Перпендикулярная установка	65 – 300	 <p data-bbox="860 788 1046 906">Ось ТС перпендикулярна оси фитинга и находится в той же плоскости</p>

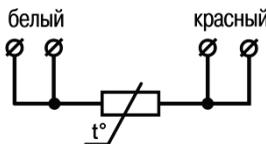
## Приложение В

### Схемы соединения внутренних проводов

Схемы соединения внутренних проводов КДТС с кабельным выводом приведены на рисунке В.1.



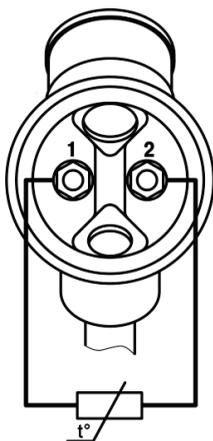
а) двухпроводная



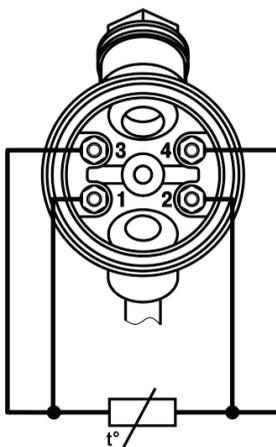
в) четырехпроводная

**Рисунок В.1 – Схемы соединения внутренних проводов для КДТС с кабельными выводами**

Схемы соединения внутренних проводов КДТС с коммутационной головкой приведены на рисунках В.2 и В.3.

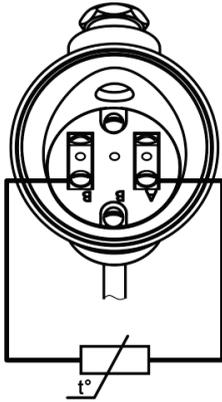


а) двухпроводная

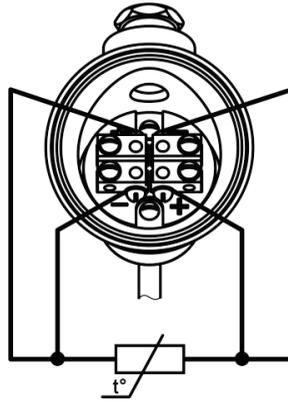


в) четырехпроводная

**Рисунок В.2 – Схемы соединения внутренних проводов для КДТС с пластиковой коммутационной головкой**



а) двухпроводная



в) четырехпроводная

**Рисунок В.3 – Схемы соединения внутренних проводов для КДТС с металлической коммутационной головкой**



61153, г. Харьков, ул. Гвардейцев Широнинцев, 3А

Тел.: (057) 720-91-19

Факс: (057) 362-00-40

Сайт: [owen.ua](http://owen.ua)

Отдел сбыта: [sales@owen.ua](mailto:sales@owen.ua)

Группа тех. поддержки: [support@owen.ua](mailto:support@owen.ua)

---

Пер. № ukr\_589