

## Датчики температуры TW231, TW232, TWN230

### Общее описание

Погружные датчики температуры (TW231, TW232) и накладные (TWN230) предназначены для измерения температуры жидкостей в трубопроводах систем отопления, калориферах систем вентиляции и пр.

Датчики различаются:

- длиной и формой зонда;
- типом и длиной кабеля;
- материалом корпуса.



### Основные технические характеристики

Рабочий температурный диапазон от -50 до +130 °С.

Погрешность преобразования температуры в сопротивление  $\pm 0,5$  °С.

Материал корпуса – латунь, нержавеющая сталь.

Диаметр присоединительной резьбы – G1/4.

### Размеры зондов

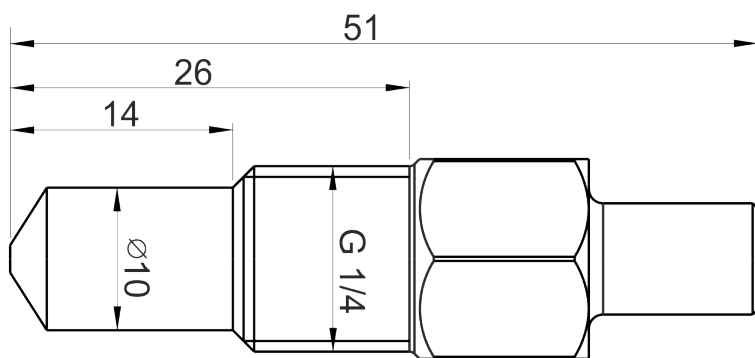


Рисунок 1 – TW231

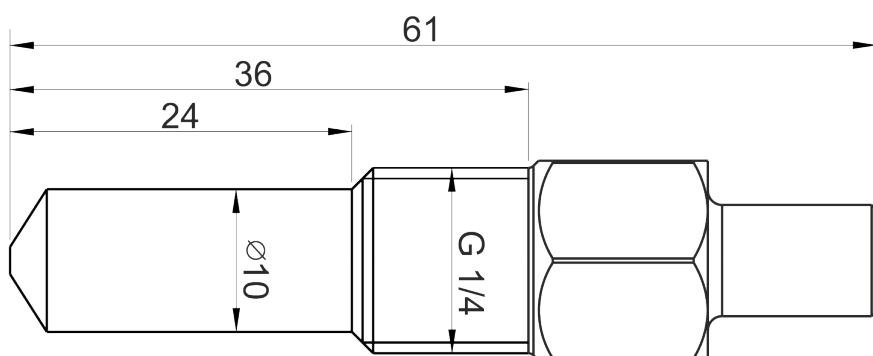
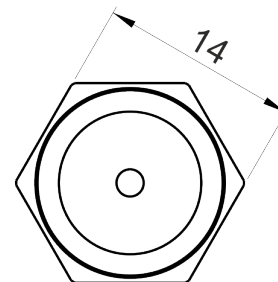
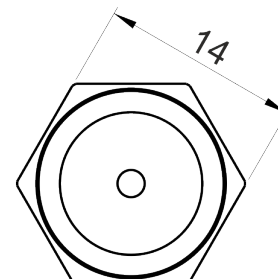


Рисунок 2 – TW232



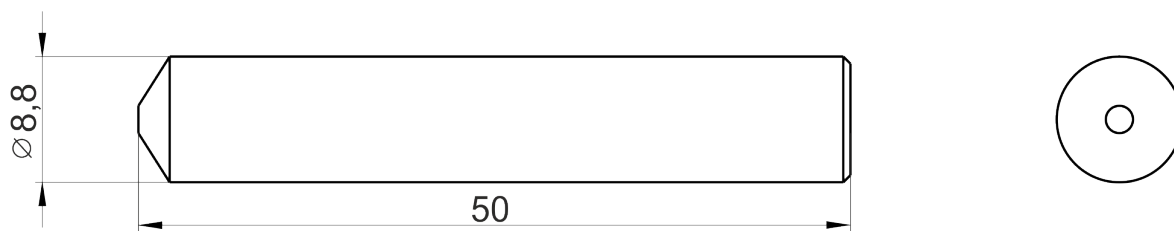


Рисунок 3 – TWN230-050

### Модификации датчиков

Тип	Материал зонда	Длина кабеля, м	Рабочий температурный диапазон, °C
TW231-2m	ЛС59-1	2	от -50 до +80
TW231-5m	ЛС59-1	5	от -50 до +80
TW232-2m	С3604	2	от -50 до +80
TW232-5m	С3604	5	от -50 до +80
TW232-НТ-1m	С3604	1	от -50 до +125
TW232-НТ-2m	С3604	2	от -50 до +125
TW232-НТ-5m	С3604	5	от -50 до +125
TW232-ШТ-1m	AISI 316Ti	1	от -50 до +125
TW232-ШТ-2m	AISI 316Ti	2	от -50 до +125
TW232-ШТ-5m	AISI 316Ti	5	от -50 до +125
TWN230-050-1m	ЛС59-1	1	от -50 до +80
TWN230-050-2m	ЛС59-1	2	от -50 до +80
TWN230-050-НТ-1m	ЛС59-1	1	от -50 до +125
TWN230-050-НТ-2m	ЛС59-1	2	от -50 до +125
TWN230-050-ШТ-1m	AISI 316Ti	1	от -50 до +125
TWN230-050-ШТ-2m	AISI 316Ti	2	от -50 до +125

Возможно изготовление датчиков на заказ с другой длиной кабеля. Однако следует иметь в виду, что длина более 5м может негативно сказываться на точности измерений (главным образом из-за влияния наводок и помех).

При прокладке кабеля необходимо избегать параллельной прокладки с силовыми кабелями, особенно кабелями питания ЕС-вентиляторов, силовых кабелей, подключаемых частотным преобразователям, питание компрессоров и др.

Допустимый радиус изгиба кабеля при неподвижном применении не менее  $4xD$ .

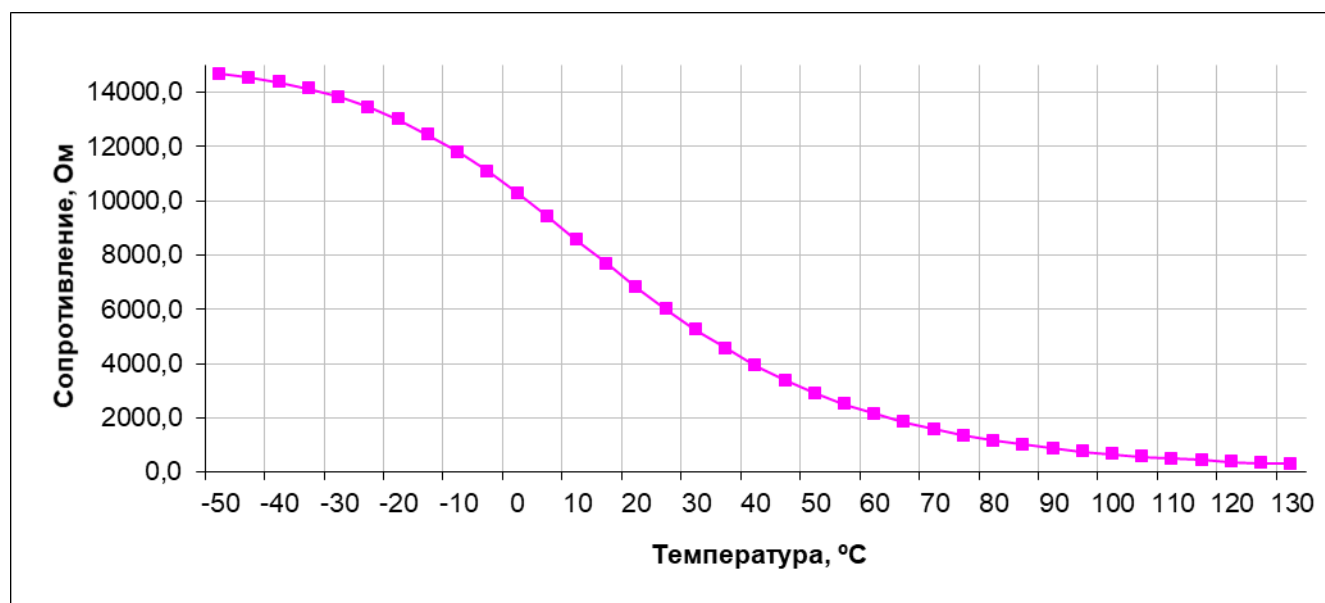
Датчики с материалом зонда латунь (ЛС59-1 или С3604) рекомендуются для измерения температуры воды без добавления агрессивных примесей (хлор и пр.).

Для жидкостей с агрессивными добавками могут использоваться датчики с зондом из нержавеющей стали AISI 316Ti (рекомендуется уточнять по справочникам возможность использования данного типа материала с конкретной жидкостью).

**Таблица соответствия температуры и сопротивления датчика**

Сопротивление, Ом	Температура, °C	Сопротивление, Ом	Температура, °C
14672	-50	3931	40
14538	-45	3383	45
14360	-40	2905	50
14127	-35	2490	55
13828	-30	2134	60
13452	-25	1829	65
12992	-20	1569	70
12441	-15	1348	75
11801	-10	1161	80
11074	-5	1001	85
10278	0	865	90
9429	5	749	95
8553	10	651	100
7673	15	566	105
6815	20	494	110
6000	25	433	115
5242	30	380	120
4550	35	334	125

**График зависимости сопротивления от температуры**



**Вычисление температуры для систем автоматического управления**

Температура с высокой точностью может быть получена с использованием следующих формул:

$$R_T = 15000 \cdot R_D / (15000 - R_D);$$

$$t = 1 / (A + B \cdot \ln(R_T) + C \cdot [\ln(R_T)]^3) - 273,15$$

где

- R<sub>D</sub> – сопротивление датчика;
- A=0,001125256672;
- B=0,0002347204473;
- C=0,00000008563052732;
- t – температура в °C.