

## Термoeлементи

### Работна инструкция

#### 1. Приложение

Термoeлементите са устройства за измерване на температурата, които се използват предимно за индустриални приложения в помещения, устройства и системи.

Термoeлементите са активни компоненти и поради това не изискват непременно спомагателна захранваща връзка. Тя често се използва само за работата на устройства за усилване и анализ на измерените стойности. Термoeлектрическото напрежение в резултат на ефекта на Зеебек зависи от температурата и е определено като стандартизирана характеристична крива в DIN EN 60584. На същото място са посочени и допустимите гранични отклонения. За да се избегнат грешки при измерването, се препоръчва измерване на термoeлектрическото напрежение без захранване.

#### 2. Монтаж и демонтаж

В зависимост от типа, термoeлементите имат различни възможности за свързване към измервателния обект (устройства, системи, тръби и др.).

#### Видове термoeлементи и технологични връзки/свързващи елементи

Тип	Описание и свързващи елементи	Предаване на измерена стойност
210	Ъглова термодвойка, може да се комплектова с ограничителен фланец или компресионен фитинг	Външен кабел, може да се свърже в присъединителната глава
220	Кабелна термодвойка за завинтване, с клемно свързване с метален затягащ пръстен	Постоянно свързан проводник (кабел)
221	Кабелна термодвойка за завинтване, с допълнителна защитна тръба и клемно свързване с метален затягащ пръстен	Постоянно свързан проводник (кабел)
230	Термодвойка за завинтване със съединителна гайка	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава
240	Универсална термодвойка без закрепване, може да се комплектова с клемно свързване или фланец	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава
244	Термодвойка без закрепване, метална външна защитна тръба, керамична вътрешна защитна тръба, може да се комплектова с клемно свързване или фланец	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава
245A	Термодвойка с керамична защитна тръба Ø22, може да се комплектова с фланец или клемно свързване	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава
247A	Термодвойка с керамична защитна тръба Ø15мм, може да се комплектова с фланец или клемно свързване	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава
247B	Термодвойка с керамична защитна тръба Ø10мм, може да се комплектова с фланец или клемно свързване	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава
248	Винтова термодвойка с винтова свързваща част или съединителна гайка	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава

Тур	Описание и свързващи елементи	Предаване на измерена стойност
254	Винтова термодвойка с фиксирана резба	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава
257	Термодвойка със защитна тръба за високо налягане за заваряване	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава
258	Кабелна термодвойка с допълнителна защитна тръба за заваряване	Постоянно свързан проводник (кабел)
259	Кабелна термодвойка с резба	Постоянно свързан проводник (кабел)
260	Измервателна вложка за термодвойка, може да бъде комплектована със защитна тръба и съединителни глави	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава
261	Измервателна вложка за термодвойки с присъединителна глава, може да се комплектова със защитна тръба или клемно свързване	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава
270	Термодвойка с обвивка за завинтване с присъединителен елемент или съединителна гайка	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава
272	Термодвойка за завинтване без шлаух	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава
273	Измервателна вложка за термодвойка с обвивка и свързваща глава, може да се комплектова с защитна тръба или клемно свързване	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава
274	Термодвойка с фланец, размер на фланеца по ваш избор	Външен проводник, може да се свърже в присъединителната глава
280	Малка термодвойка за завинтване	Външен проводник, може да се свърже към корпуса
282	Термодвойка в обвивка с термичен щепсел или съединител	Външен проводник, може да се свърже към щекер
285	Измервателна вложка за термодвойки с обвивка, може да се комплектова със защитна тръба и свързващи глави	Външен проводник, може да се свърже към присъединителен цокъл
288	Термодвойка с обвивка и свободни краища	Външен проводник, може да се свърже към свободни краища
290	Кабелна термодвойка с обвивка и резба	Постоянно свързан проводник (кабел)
294	Термодвойка в обвивка с преходна втулка и изравнителен кабел	може да се свърже към свободни краища
500	Термодвойка с обвивка, пръстен от неръждаема стомана и изравнителен кабел	може да се свърже към свободни краища
506	Малка винтова термодвойка с щекер и вграден измервателен преобразувател	Външен проводник, може да се свърже в щепсел, изход 4-20 mA
K1T	Кабелен сензор без крепежни елементи, може да се комплектова с клемно свързване и пружина против прегъване	Постоянно свързан проводник (кабел)
K4T	Кабелен сензор за завинтване, може да се комплектова с пружина против прегъване	Постоянно свързан проводник (кабел)
K5T	Кабелен сензор с фиксирана резба, може да се комплектова с пружина против прегъване	Постоянно свързан проводник (кабел)

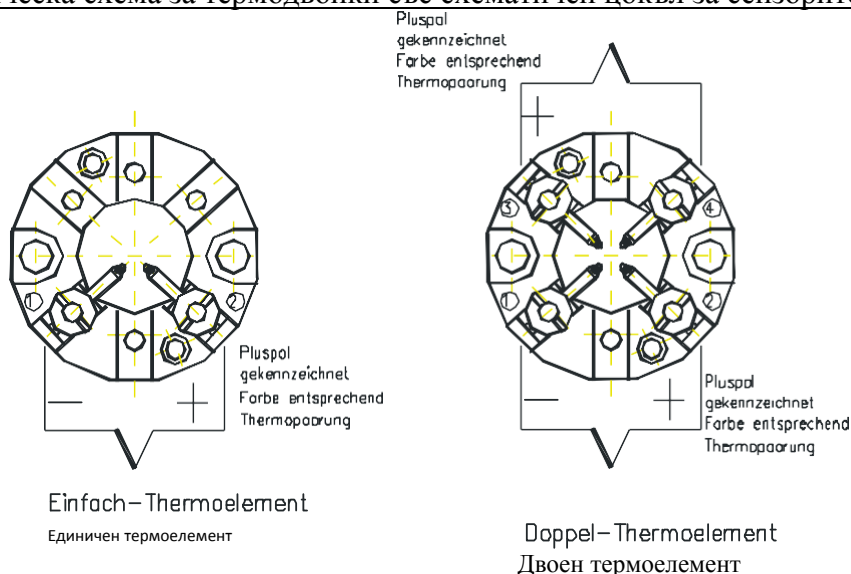
Тур	Описание и свързващи елементи	Предаване на измерена стойност
K6T	Кабелен сензор с клемно свързване, може да се комплектува с пружина против прегъване	Постоянно свързан проводник (кабел)
K7T	Ъглов кабелен сензор с клемно свързване, може да се комплектува с пружина против прегъване	Постоянно свързан проводник (кабел)
K8T	Кабелен сензор със съединителна гайка, може да се комплектува с пружина против прегъване	Постоянно свързан проводник (кабел)
K9T	Кабелен сензор с байонетна капачка	Постоянно свързан проводник (кабел)
K10T	Кабелен сензор с правоъгълна защитна втулка за повърхностен монтаж, може да се комплектува с пружина против прегъване	Постоянно свързан проводник (кабел)
K11T	Кабелен сензор със затягаща лента за измерване на повърхности, може да се комплектува с пружина против прегъване	Постоянно свързан проводник (кабел)
K12T	Кабелен сензор с дръжка за поставяне, може да бъде окомплектован с пружина против прегъване	Постоянно свързан проводник (кабел)

При избора на типа, а оттам и на вида и размера на закрепващия елемент, е важно да се гарантира, че той съответства на размерите на свързване на мястото на монтаж (точката на измерване). Термодвойките трябва да се свързват към устройствата за обработка на измерванията с помощта на компенсиращи кабели. При инсталиране на измервателни преобразуватели обикновено не се изискват изравнителни кабели.

При избора на материал за защитна тръба трябва да се вземат предвид топлинните, химическите и механичните натоварвания на мястото на монтаж. Защитните тръби, изработени от термоустойчива стомана, могат да се използват до температура от около 1100°C. Могат да се използват и керамични защитни тръби.

Преди монтаж съответните части на системата трябва да бъдат разгерметизирани, ако е необходимо.

#### Електрическа схема за термодвойки със схематичен цокъл за сензорите



## Цветово кодиране за термодвойки съгласно DIN EN 60584

Напро	1xK	Положителен полюс зелен,
	1xJ	Положителен полюс черен,
	1xS	Положителен полюс оранжев,
	1xB	Положителен полюс сив,

### *3. Пускане в експлоатация*

След като направите технологичната връзка чрез завинтване, заваряване и т.н. в съответствие с инструкциите за монтаж, изброени по-горе, в зависимост от типа на устройството, и свържете клемите за присъединяване в главата за присъединяване с контактните точки на устройството за обработка на измервания с помощта на компенсационни кабели, термодвойката е готова за работа. Трябва да се внимава капакът на присъединителната глава да бъде внимателно затворен, за да се постигне степента на защита.

При свързване на термодвойката към устройство за обработка на измерените стойности трябва да се използват изпълнения, чиито параметри на електрическото присъединяване съответстват на тези на термодвойката. В детайли това са:

- Тип термодвойка (J, K, S или B)
- Брой термодвойки (единични / двойни)

### *4. Техническа поддръжка (обслужване и отстраняване на неизправности)*

Термодвойките не изискват поддръжка. В случай на повреди във вътрешната структура измервателната вложка трябва да се изпрати на производителя за отстраняване на повредата. Ако е необходимо, производителят ще определи дали тя може да бъде ремонтирана. Ако неизправностите се дължат на корозионно износване на защитната арматура, цялата термодвойка трябва да се замени. За тази цел съответните части на системата трябва да се обезвздушат.

### *5. Електрически параметри*

Термодвойките доставят напрежение в миливолтов диапазон. Променливите на напрежението зависят от температурата на измерване, но също и от термодвойката. Следователно трябва да се обърне специално внимание на това термодвойката да съответства на типа на компенсационната линия и устройството за обработка на измерената стойност (включително референтна връзка и т.н.).

Свързаните с безопасността гранични стойности са:

$$U_i = 15 \text{ V}$$
$$I_i = 50 \text{ mA} \quad P_i = 200 \text{ mW}$$

### *6. Работно налягане и повърхностна температура*

Всички температурни сензори с присъединителна глава са проектирани за работни налягания до 16 bar без специални инструкции. По-високи стойности на налягането трябва да се съгласуват с производителя.

За кабелни сензори натоварванията под налягане трябва да се съгласуват с производителя.

Повишените температури на повърхността не могат да бъдат причинени от термодвойките по време на работа или в случай на авария.

### *7. Транспорт*

Термодвойките съдържат керамични компоненти. Поради това с тях трябва да се работи внимателно по време на транспортиране и монтаж.

За допълнителна информация, моля, вижте технически данни за конкретния тип.