Содержание

*Компания PPH ENERGO-SILESIA SP. Z O.O.* ..... 2
Термоэлементы ..... 3
Термоэлементы ..... 7
Диапазон работы датчиков температуры ..... 8
Термометры сопротивления ..... 9
Термопара со сменным измерительным вкладышем. ..... 12
Термопара со сменным измерительным плащевым вкладышем в металлической защитной трубке. ..... 13
Термопара со сменным измерительным плащевым вкладышем в металлической защитной трубке. ..... 14
Термопара со сменным измерительным вкладышем в керамической защитной трубке. ..... 15
Термопара со сменным измерительным вкладышем в керамической защитной трубке с контрольним отверствием ..... 16
Термопара со сменным измерительным плащевым вкладышем в керамической защитной трубке. ..... 17
Термопара в высверленной защите из стержня ..... 18
Термопара с чашей платиновой. ..... 19
Термопара –трехточечное измерения. ..... 20
Термопара плащевая в двойной защитной трубке. ..... 21
Термопара плащевая со свободными концами. ..... 22
Термопара плащевая с втулкой. ..... 23
Термопара плащевая с соединением LEMO ..... 24
Термопара плащевая со штепселем. ..... 25
Термопара плащевая с кабелем компенсационным. ..... 26
Термометр сопротивления плащевой с головкой ..... 27
Вложения сменные к датчикам температуры. ..... 28
Вложения сменные к датчикам температуры. ..... 29
Термопара или термометр сопротивления угловой ..... 30
Термометр сопротивления со сменным измерительным вкладышем. ..... 31
Термометр сопротивления со сменным измерительным вкладышем и винтом. ..... 32
Термометр сопротивления со сменным измерительным вкладышем и винтом. ..... 33
Термометр сопротивления с защитой. ..... 34
Термометр сопротивления со сменным измерительным вкладышем и зауженной концовкой. 35
Термопара или термометр сопротивления ..... 36
Термопара или термометр сопротивления ..... 37
Термопара или термометр сопротивления ..... 38
Термопара или термометр сопротивления ..... 39
Термопара или термометр сопротивления ..... 40
Ручные зажимы ..... 41
Защиты ..... 42
Головки к датчикам температуры ..... 43
Соединители термоэлементов. ..... 44
Кабели компенсационные ..... 45
Изолированные кабели термоэлектрические: ..... 45
Проводные кабели термоэлементов ..... 46
Кабели плащевые термоэлементов. ..... 47
Продукция ..... 48
ТАБЛИЦЫ ..... 51

## *Компания PPH ENERGO-SILESIA SP. Z O.O.*

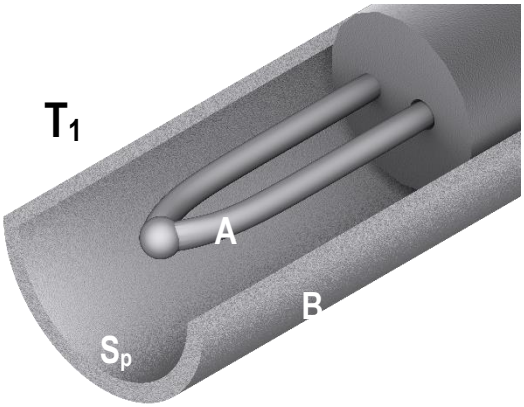
***Отдел Автоматики – предложение отдела:***

Отдел Автоматики – предложение заведения:
ОТДЕЛ АВТОМАТИКИ, является учреждением PPH Energo-Silesia Sp. z o. o. предоставляет решения, связанные с оборудованием контрольно-измерительным (производство, сервис, комплексная служба, создания систем измерения и диагностики различных значений физических величин) и представляет эффективные решения для проектирования, программирования, сборки и запуска систем управления и автоматизации в промышленности. Наша миссия-предоставление широкого спектра современных технологических решений, которые направляются в ожидания наших Клиентов и предоставление высокого качества продукции при сохранении экономически обоснованной стоимости.
ОТДЕЛ АВТОМАТИКИ это инженерная компания,которая выпускает датчики температуры и является поставщиком услуг. Мы создаем наши продукты на основе приобретенного многолетнего опыта и знаний, предлагаем продукцию с нуля широкого спектра датчиков температуры для работы в различных условиях - от стандартных исполнений до нестандартных решений, предназначенных для работы в сложных условиях. Обычно оказываем консультации и помощь в выполнении измерительных систем. В нашем предложении есть как термометры сопротивления : Pt100, Pt 500, Pt1000, Ni100, Ni 1000 так и термопары типа K, J, T, E, N, S, R, B. Мы предлагаем устройства для измерения других физических величин, а также полный набор преобразователей напряжения. Осуществляем услуги проверки, технического обслуживания, проверки и калибровки деталей контрольно-измерительных приборов, в учреждении компании или непосредственно у Клиента, выполняем комплексные проекты и устанавливаем регистрирующее и контрольно-измерительное оборудование, осуществляем комплексную доставку контрольно-измерительного и регистрирующего оборудования и его монтажа у Клиента.
ОТДЕЛ АВТОМАТИКИ выполняет комплексные проекты систем автоматизации, контроллеров PLC и также строит и вводит в эксплуатацию промышленные системы управления во многих сферах. Наше предложение направлено разному роду компаний, которые нуждаются в современных и эффективных решениях в области автоматизации. Мы находимся в постоянном сотрудничестве с ведущими специализированными фирмами и научными центрами: Jumo, WAGO, Mokrosz Sp. z o.o., Thyssen-Krupp, TurboCare, Политехника Опольская, Политехника Ченстоховская, Шахтерско-металлургическая академия в Кракове, Институт энергетики в Лодзи, Измерительно-исследовательский центр энергетики “Энергоизмерение-Электрика”
Фирма PPH Energo-Silesia Sp. z o.o. с самого начала своей деятельности обеспечивает своим партнерам продукты и услуги на самом высоком уровне, прилагая все усилия, чтобы предложение полностью отвечала требованиям Клиентов. Мы являемся крупным поставщиком производства и услуг систем автоматики, датчиков и систем охлаждения для многих крупных предприятий на территории всей Польши в том числе электрических, а также в области проектирования, производства, монтажа и ремонта современных систем охлаждения существующих электростанций.
Опираясь на опыт работы в цементовой, электрической, металлургической и керамической отраслях, мы предлагаем полный спектр задач в рамках аутсорсинга. Осуществляем услуги технического обслуживания в цементном заводе CEMENT S. A., а также в других крупных промышленных объектах различных отраслей промышленности: Laboratorium Materiałów Budowlanych Górażdże CEMENT S. A., TurboCare Poland S. A., объекты сервисно-торговых центров METRO Group.

# Термоэлементы

## Измерение температуры с помощью термоэлементов

Температура представляет собой основную физическую величину, правильное чтение и анализ которой необходим в оперировании с производственными процессами и процессами в промышленности. На рынке, несмотря на существование множества марок производителей измерительных приборов, позволяющих проводить измерения температуры, только часть из них находит применение в сильно агрессивной промышленной среде. Датчики, необходимые в таких условиях это специально сделанные термопары и термометры сопротивления , изготовленные из соответствующим образом подобранных материалов. Для их изготовления применяются сплавы тугоплавких металлов, а в случае экстремально высоких температур- керамические материалы.




Принцип работы термопары связан с физическим явлением, которое происходит в термоэлементе, расположенном в центре устройства. Термоэлемент состоит из сплавов двух изолированных металлов (A i B), соединенных в одной точке. Место их соединения называется спайкой (Sp), а другие концы – свободными концами (Wk). Провода термоэлемента называют термоелектродами. Измерение температуры с помощью термопар основывается на зависимости электродвижущей силы термоэлектрического элемента от температуры. В местах соединений между термоелектродами возникает напряжение термоэлектрическое, выраженное в [mV].

**$T_1$ – температура измерительного спая**
**$T_0$ – температура удаленного спая**
**A - термоелектрод „+”**
**B - термоелектрод „-”**
**$S_p$- спайка**
**$P_k$ – кабель компенсационный**
**Wk – свободные концы окончание втичкою**

В электрическом контуре, состоящем из по меньшей мере двух металлических проводников A и B, температура спая T1 и температура среды T0, которая воздействует на свободные концы системы, приводит к возникновению электродвижущей силы, пропорциональной разницы этих температур. Решающее значение для получения правильного значения силы является необходимость сохранения такой же температуры обоих свободных концов. Напряжение термоэлектрическая измеряемая в соответствующих местах зависит от материала, из которого изготовлены провода термопары, и от разницы температур между местом измерения и местом удаления. На термопары следует выбирать комплекты материалов, которые в ряде термоэлектрических элементов расположены

максимально далеко друг от друга, что обеспечивает возникновение максимально больших термоэлектрических сил при определенной разницы температур.

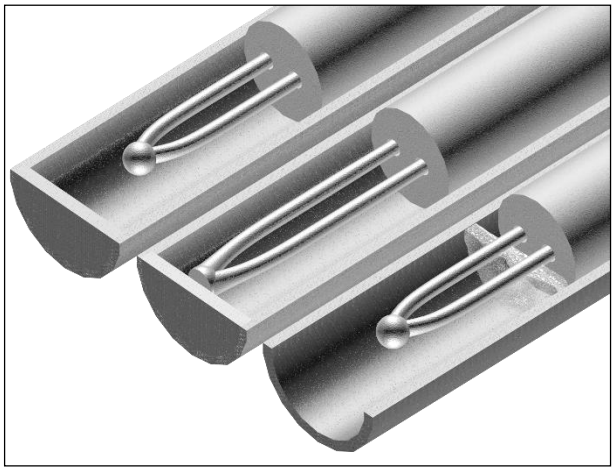
Термоэлектрический ряд возник из-за компоновки материалов, по возрастанию - значение электродвижущей силы в отношении платины - материала, что отличается наиболее постоянными физическими свойствами, высокой температурой плавления и очень хорошей коррозионной стойкостью в условиях эксплуатации. Лучшие термоэлектрические свойства проявляют материалы, которые не являются металлами или их сплавами: селен, теллур, кремний, германий. Эти материалы не находят применения в производстве термоэлементов для термопар из-за отсутствия возможности формирования в виде проволоки. Из всех доступных материалов, пригодных для производства термоэлементов, высокую чувствительность термоэлектрическую представляют: графит, вольфрам, карбид кремния, цирконий. Чаще всего используются материалы для образования термоэлементов:

- Никельхром-никельалюминий (NiCr-NiAl) с маркировкой K, учитывая высокую окисленную устойчивость и температуру применения до+1000$^{o}$C;
- Платинарод-Платина(PtRh10-Pt с пропорциями 10% платинароду i 90% платины) с маркировкой S. Термоэлемент выполнен в значительной части из платины показывает наиболее постоянные свойства термоэлектрические. Используется как эталонный термометр.
- Железо-Констант (Fe-CuNi или Fe-Konst) с маркировкой J, широко используется, учитывая низкую стоимость производства и высокие значения измеряемой электродвижущей силы. (область применения -200$^{o}$C до +600$^{o}$C при постоянном использовании, до +800$^{o}$C при кратковременном использовании);
- Хром-Никель (NiCr-NiCu)наивысшего значения электродвижущей силы (область применения от -50$^{o}$C до +600$^{o}$C при постоянном использовании,+800 $^{o}$C при кратковременном использовании).

Все материалы, используемые при производстве термоэлементов должны соответствовать свойствам: высокой температуры плавления и допустимой работы, высокой стойкости к воздействиям атмосферы, постоянства во времени, высокой повторяемости при производстве, небольшого сопротивления при постоянном напряжении, малого температурного коэффициента изменения сопротивления , непрерывной и линейной зависимости электродвижущей силы от температуры. Урегулирование требований по выполнению условий использования определенного вида материала для изготовления датчиков определяет норма **PN-EN 60584-1:2014-04**.

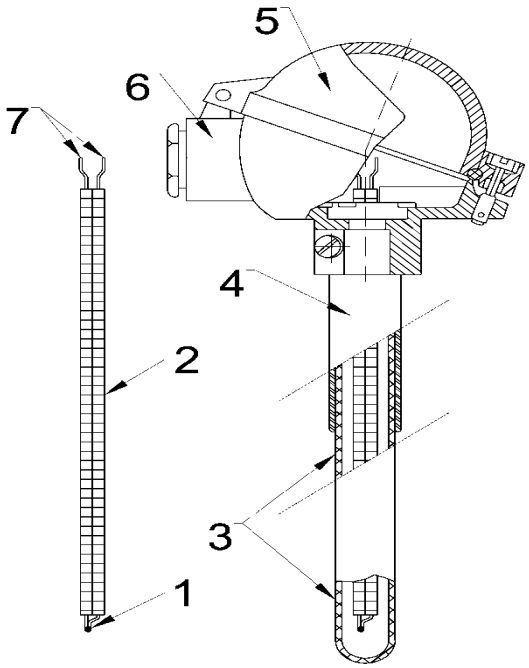
При производстве термоэлемента правильный подбор материалов, из термоэлектрического ряда обусловливает дальнейшее измерение в заданном диапазоне температур. Применение защит и головок датчиков из материалов термоотпорных защищает датчик от повреждений. Увеличение скорости реакции на заданную температуру может произойти путем выбора термоэлементов с максимально малого диаметра проволоки и тонкой стенки защиты. Следует, однако, иметь в виду, что прочность и срок службы устройства уменьшаеться пропорционально количеству материалов, входящих в состав защиты датчика и толщиной проволоки термоэлемента.

При производстве термоэлементов следует стремиться к выполнению спая с наименьшим диаметром и хорошим качеством. С появлением датчиков температуры диаметром до нескольких миллиметров, были вытеснены ранее применение методов сварки на очень точную лазерною сварку. Это обеспечивает создание спая для двух проводов диаметром до 1 мм. Дополнительно используется эта техника для сварки до дна корпуса термопары, значительно увеличивая скорость реакции датчика на заданную температуру.



**Измеряемый спай термоелектрического датчика (от левой):**
**- спай отизолированый от дна датчика,**
**- спай приварен,**

Конструкция промышленного датчика должна обеспечивать безопасность с середины от механических повреждений. С этой целью термоэлемент внутри термопары помещают в изолированную от непосредственного действия внешних факторов, оболочку в виде металлической или керамической трубы. Электрической изоляцией термоэлемента является керамическое покрытие в которое вставлены провода термоэлемента. Датчик заканчивается металлической головкой, в которой находятся соединительные клеммы и кабельный ввод. Элементы датчика изготовлены из керамического материала, наиболее чувствительны механическим повреждениям.




В случае керамических защит они используются для экстремально высоких температур, достигают даже 1500°C и применения другого типа материала, более устойчивого к механическим повреждениям не представляется возможным.

**Конструкция термопары модель TD 2 – со сменными измерительными укладом в керамической защитной трубке**
**1 – термоэлемент,**
**2 – керамический изолятор термоэлемента,**
**3 – ослона термоэлемента,**
**4 – металлическая захищитная трубка ,**
**5 – головка,**
**6 – дроссель,**
**7 – свободные концы.**

Материал из которого сделана головка должен обладать соответствующими свойствами: хорошей теплопроводностью, устойчивостью к высоким температурам, механическим повреждениям, механическим нагрузкам, коррозии и эрозии. Чаще всего используются материалы это нержавеющие, кислотостойкие и жаростойкие.От высокого давления, как защита в середине датчика используются защита. Это специально просверленные в металле защиты с толстой стенкой. Как и в случае обычных защитных защит при наличии высоких температур выше 1000°C используется керамический материал.

Отдельную группу составляют датчики, выполненные в виде отдельного термоэлемента диаметром от 0,1 мм до 0,6 мм. Этот тип датчика образуется путем вальцовки двух изолированных друг от друга термоэлектродов, что находятся в защите, до тех пор, пока ее диаметр не достигнет желаемого значения. Вальцовка влияет не только на защиты датчика, но и на термоэлектроди. Уменьшение диаметра увеличивает плотность материала, из которого они выполнены, что в свою очередь влияет на рост теплопроводности термоэлемента. Этот тип датчиков в основном используется для измерения температуры в труднодоступных местах(например, внутри рилитающего двигателя), учитывая свою гибкость и небольшой диаметр проволки может быть использован для измерения температуры или установлен в защитную трубку.

**Пример использования похожего строения в 3 разных датчиках з головкой типа MA (от левой):**

- **Термометр сопротивления з винтом и сменным укладом**
  **– модель TR 2,**
- **Термопара со сменным укладом в керамической защитной трубке**
  **– модель TD 2,**
- **Термопара плащевая з головкой**
  **– модель TP 8.**

# Термоэлементы

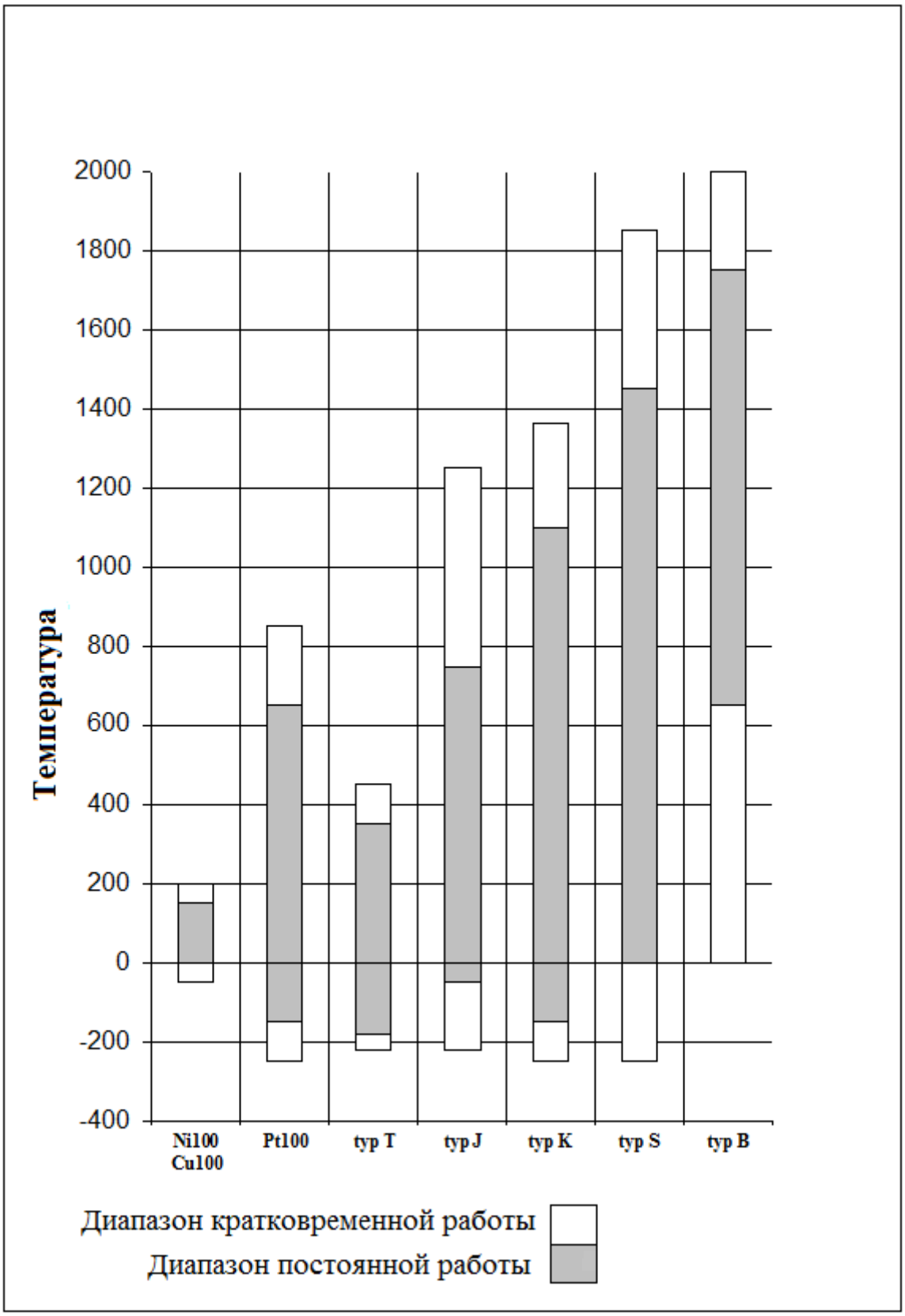
## Виды материалов используемых термоэлементов согласно нормы PN-EN 60584-1:2014-04:

| Термоэлемент | Тип | Материал | Диапазон измерения | Полюс + | Полюс- |
|---|---|---|---|---|---|
| NiCr-Ni | **K** | НикельХром-Никель | -270˚C…+1372˚C | Зеленый | белый |
| Fe-CuNi | **J** | Железо-МедьНикель | -210˚C …+1200˚C | Чорный | белый |
| Cu-CuNi | **T** | Медь-МедьНикель | -270˚C …+400˚C | Коричневый | белый |
| NiCr-CuNi | **E** | НикельХром-МедьНикель | -270˚C …+1000˚C | Фиолетовый | белый |
| NiCrSi-NiSi | **N** | НикельХромКремний-НикельКремний | -270˚C …+1300˚C | Розовый | белый |
| Pt10Rh-Pt | **S** | ПлатинаРод-Платина | -50˚C …+1768˚C | Оранжевый | белый |
| Pt13Rh-Pt | **R** | ПлатинаРод-Платина | -50˚C …+1768˚C | Оранжевый | белый |
| Pt30Rh-Pt6Rh | **B** | ПлатинаРод-ПлатинаРод | 0˚C …+1820˚C | Серый | белый |

## Допуск для термоэлементов согласно PN-EN 60584-1:2014-04/

| **Термоэлемент** | **Класс 1** | | **Класс 2** | | **Класс 3** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Вид** | Диапазон измерения ˚C | Допуск ˚C | Диапазон измерения ˚C | Допуск ˚C | Диапазон измерения ˚C | Допуск ˚C |
| **T Cu-CuNi** | **-40 ÷ 125**<br>**125 ÷ 350** | ± 0,5<br>± 0,004\|t\| | **-40 ÷ 133**<br>**133 ÷ 350** | ± 1<br>± 0,0075\|t\| | **-67 ÷ 40**<br>**-200 ÷ -67** | ± 1<br>± 0,015\|t\| |
| **E NiCr-CuNi** | **-40 ÷ 375**<br>**375 ÷ 800** | ± 1,5<br>± 0,004\|t\| | **-40 ÷ 333**<br>**333 ÷ 900** | ± 2,5<br>± 0,0075\|t\| | **-167 ÷ 40**<br>**200 ÷ -167** | ± 2,5<br>± 0,015\|t\| |
| **J Fe-CuNi** | **-40 ÷ 375**<br>**375 ÷ 750** | ± 1,5<br>± 0,004\|t\| | **-40 ÷ 333**<br>**333 ÷ 750** | ± 2,5<br>± 0,0075\|t\| | - | - |
| **K NiCr-Ni** | **-40 ÷ 375**<br>**375 ÷ 1000** | ± 1,5<br>± 0,004\|t\| | **-40 ÷ 333**<br>**333 ÷ 1200** | ± 2,5<br>± 0,0075\|t\| | **-167 ÷ 40**<br>**-200 ÷ -167** | ± 2,5<br>± 0,015\|t\| |
| **N NiCrSi-NiSi** | **-40 ÷ 375**<br>**375 ÷ 1000** | ± 1,5<br>± 0,004\|t\| | **-40 ÷ 333**<br>**333 ÷ 1200** | ± 2,5<br>± 0,0075\|t\| | - | - |
| **R Pt13Rh-Pt**<br>**S Pt10Rh-Pt** | **0÷1100**<br>**1100÷1600** | ± 1<br>±[1+0,003(\|t\|-1100)] | **0 ÷ 600**<br>**600 ÷ 1600** | ± 1,5<br>± 0,0025\|t\| | - | - |
| **B Pt30Rh-Pt6Rh** | - | - | **600 ÷ 1700** | ± 0,0025\|t\| | **600 ÷ 800**<br>**800 ÷1700** | ± 4<br>± 0,005\|t\| |

# Диапазон работы датчиков температуры



# Термометры сопротивления

## Базовая информация

Принцип работы термометров сопротивления основан на использовании явления изменения сопротивления металлов вместе с температурой. С увеличением температуры увеличивается амплитуда колебаний ядер атомов, увеличивая вероятность столкновения свободных электронов и ионов, уменьшая тем самым скорость движения электронов вокруг ядра и переводя на увеличение сопротивления .

Измерение температуры термометрами сопротивления производится путем применения резистора термоэлектрического, основным элементом которого является металлическая обмотка, которая меняет свое сопротивление в функции измеряемой температуры, подкрепленный форме изоляционного материала, называемой корпусом резистора. Резистор термоэлектрический является основой измерительной системы термометр сопротивления , входящего в состав измерительной системы, состоящей из датчика температуры, соединительных проводов, измерителей электрических и источники электрического тока.

Характеристикой термоэлектрического резистора является функция, определяющая зависимость его сопротивления от температуры в диапазоне от $0^oC$ до $100^oC$,которая рассчитывается по формуле:

$$\alpha = (1/R_Z)*((R_{100}-R_Z)/100)$$

где $R_{100}$ значит сопротивление резистора в температуре$100^oC$, а $R_Z$ – сопротивление номинальное (при температуре $0^oC$).

Характеристика термоэлектрическая для резисторов, изготовленных из платины в диапазоне температур от $0^oC$ до $850^oC$ рассчитывается по формуле:

$$R_t = R_Z* (1 + 3{,}9083 * 10^{-3} * t - 5{,}775 * 10^{-7} * t^2)$$

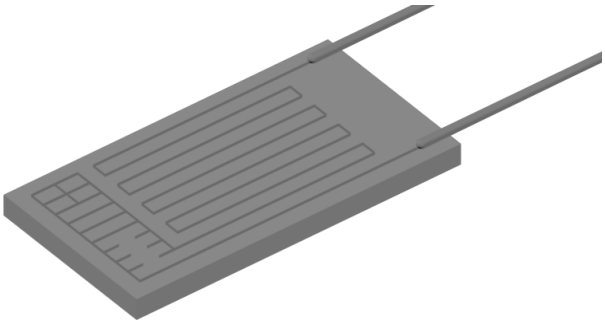
Для технических измерений обычно используются резисторы с номинальным сопротивлением 100Ом и другие.

Материалы, используемые для продукции резисторов термоэлектрических должны иметь:

- большой температурный коэффициент изменения сопротивления α по формуле, определяет его характеристику сопротивления , что обеспечивает большой прирост сопротивления резистора вместе с температурой,
- большое удельное сопротивление, что позволяет выполнять резисторы малых размеров,
- высокую температуру плавления,
- постоянство физических свойств в используемом диапазоне температур,
- устойчивость к коррозии,
- легкую воспроизводимость металла с идентичными свойствами, что обеспечивает изменение резисторов термоэлектрических,
- непрерывную зависимость сопротивления от температуры без возникновения гистерезесу,

- достаточную ковкость и прочность.

Для производства резисторов термоэлектрических применяются почти исключительно чистые металлы с большим тепловым коэффициентом изменения сопротивления α. Материал, который показывает лучшие физические свойства, является платина, используемая для производства датчиков с лучшими параметрами измерений. Кроме нее для выполнения резисторов применяются также никель и медь, а иногда и железо..



**Обмотки нанесены на стеклянную или керамическую пластину в резисторе тонкослойным.**

Платина демонстрирует наибольшую неизменность физических свойств из всех доступных материалов, что определяется соотношением сопротивления резистора $R_{100}/R_z$. Согласно ISO для платины отношение сопротивления составляет 1,391, для резисторов промышленных: 1,385.Коэффициент для никеля: 1,617 и меди: 1,426.

Для правильного измерения датчиками Pt100, рекомендуемый ток не больше, чем 1mA. При резисторах Pt100 изменение сопротивления составляет 0,385 Ω/K. По поводу того следует учитывать сопротивление проводов. С помощью 3 – 4 соединений возможным является снижение сопротивления проводов, который влияет на считывание полученных результатов. Предельные отклонения для резисторов Pt100 и Pt1000 совпадают с величиной 100 или 1000 при 0 °C. Прежде всего, они зависят от класса A или B резистора (IEC751 либо EN 60751).

# Термометры сопротивления

## Допуск

### Допуски для резисторов измерительных платиновых – образец расчета.

| Класс | Допуск | Для диапазону температур |
|---|---|---|
| A | ±( 0,15 + 0,002 \|t\|) | -200 ˚C …+650 ˚C |
| B | ±( 0,30 + 0,005\|t\|) | -200 ˚C …+850 ˚C |
| 1/2 DIN B | ±( 0,15 + 0,005\|t\|) | -200 ˚C …+850 ˚C |
| 1/3 DIN B + | ±( 0,10 + 0,0017\|t\|) | -200 ˚C …+850 ˚C |
| 1/3 DIN B - | ±( 0,10 + 0,005\|t\|) | -200 ˚C …+850 ˚C |
| 1/5 DIN B | ±( 0,06 + 0,005\|t\|) | -200 ˚C …+850 ˚C |

### Допуск термометров Pt100 согласно PN-EN-60751 $A_1$+$A_2$

| Температура (˚C) | Допуск | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Класс A | | Класс B | |
| | (±˚C) | (±Ω) | (±˚C) | (±Ω) |
| -200 | 0,55 | 0,24 | 1,3 | 0,56 |
| -100 | 0,35 | 0,14 | 0,8 | 0,32 |
| 0 | 0,15 | 0,06 | 0,3 | 0,12 |
| 100 | 0,35 | 0,13 | 0,8 | 0,30 |
| 200 | 0,55 | 0,20 | 1,8 | 0,48 |
| 300 | 0,75 | 0,27 | 1,8 | 0,64 |
| 400 | 0,95 | 0,33 | 2,3 | 0,79 |
| 500 | 1,15 | 0,38 | 2,8 | 0,93 |
| 600 | 1,35 | 0,43 | 3,3 | 1,06 |
| 650 | 1,45 | 0,46 | 3,6 | 1,13 |
| 700 | - | - | 3,8 | 1,17 |
| 800 | - | - | 4,3 | 1,28 |
| 850 | - | - | 4,6 | 1,34 |

### Допуск для измерительних резисторов Ni100 – образец расчета.

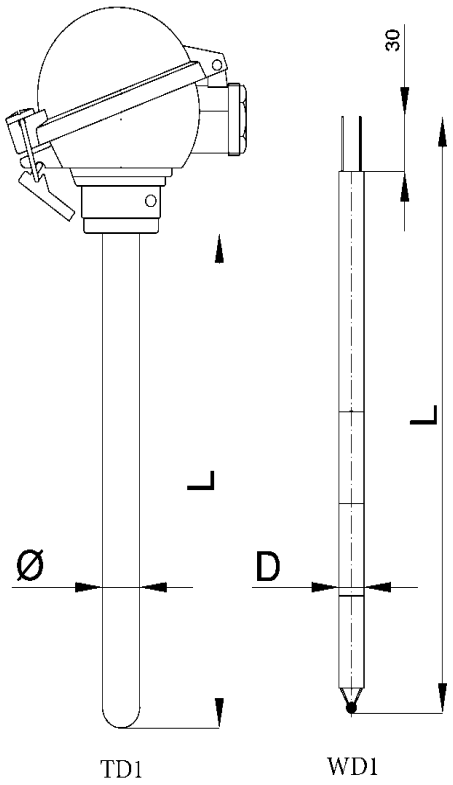
| Для диапазону температур | Допуск |
|---|---|
| -60 ˚C …0 ˚C | ± 0,4 + 0,028 \|t\| |
| 0 ˚C …+180 ˚C | ± 0,4 + 0,007\|t\| |

### Допуск термометров Ni100 согласно DIN 43760

| Температура (˚C) | Допуск (±˚C) | Допуск (±Ω) |
|---|---|---|
| -60 | 2,10 | 1 |
| 0 | 0,40 | 0,20 |
| 50 | 0,75 | 0,45 |
| 100 | 1,10 | 0,80 |
| 150 | 1,45 | 1,20 |
| 180 | 1,70 | 1,36 |

## Термопара со сменным измерительным вкладышем.
## Модель: TD1

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | K, N, J, L |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр проволоки термоелектрода:** | 1,0 1,38 1,6 2,0 3,0 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты<br>SP – спай на защите(заземленный) |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270ºC до 1372ºC |




### Конструкция и применение:

Датчик TD1 состоит из переменного термоэлемента в керамическом изоляторе электрическом WD1, сваренной защиты, изготовленной из нержавеющей стали и металлической головки, в которой расположены соединения термоэлемента. Все элементы датчика могут быть изменены по отношению к требованиям клиента и определенный технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах металлургической, химической, цементно-известковой, керамической и других отраслях промышленности

### Способ заказа:

| Модель | Тип вложения | Вид | Класс | Длина L [мм] | Д. проволоки Ø [мм] | Головка | Д. Труб Защит. [мм] | Мат. Труб. Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TD1** | **1 – один.**<br>**2 – двой.** | **K**<br>**N**<br>**J**<br>**L** | **1**<br>**2** | **.....**<br>**мм** | **1,0**<br>**1,38**<br>**1,6**<br>**2,0**<br>**3,0** | **A**<br>**DA**<br>**DAW**<br>**B**<br>**DAN**<br>**DANW**<br>**MA**<br>**GHP**<br>**A – D** | **8**<br>**10**<br>**15**<br>**18**<br>**20**<br>**22** | **Metal**<br>**1.305**<br>**1.4762**<br>**1.4841**<br>**1.4541**<br>**Inconel**<br>**Hastelloy**<br>**Kanthal**<br>**Kanthal-super** |

**Пример :** **TD1 - 1 x - K - 2 - 400 - Ø 3 – A – 22 – 1.4841**

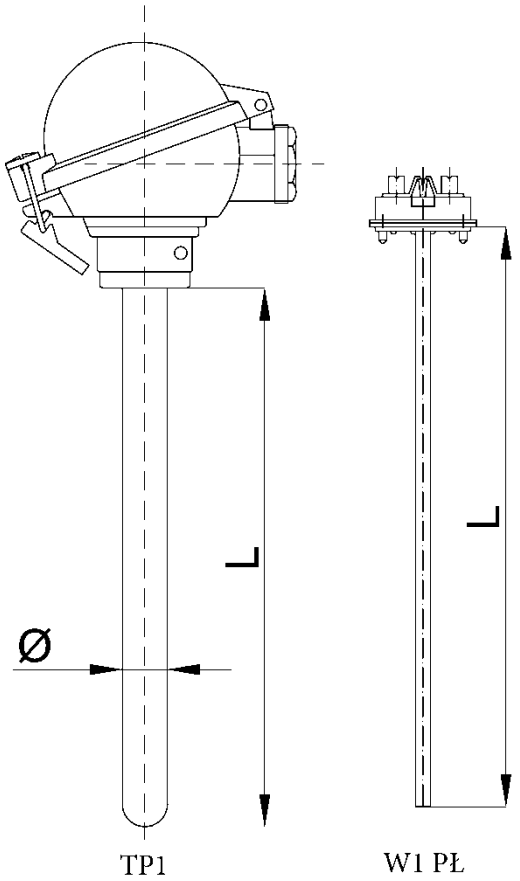
Описание : Термоэлемент проводной типа TD1, одинарный вложен., тип K, класс 2, Длина 400 мм, диаметр проволоки 3 мм, головка A, диаметр трубки защитной 22 мм, материал трубки 1.4841

**Существует возможность выполнения датчиков в нестандартных версиях!**

**P.P.H. ENERGO-SILESIA Sp. z o.o.** 47-120 Zawadzkie, ul. Opolska 21b, tel (77) 462 01 60 fax (77) 4049641
www.energosilesia.ple-mail: energosilesia@enegosilesia.pl

## Термопара со сменным измерительным плащевым вкладышем в металлической защитной трубке.
## Модель: TP 1

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | K, N, J, L, S |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр плащевого вложения:** | 0,25 0,5 1 1,5 1,6 2 3 3,2 4,5 5 6 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты<br>SP – спай на защите(заземленный) |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270°C до 1372°C |




### Конструкция и применение:

Датчик TP1 состоит из переменного термоэлемента в керамическом изоляторе электрическом W1 PŁ, сваренной защиты, изготовленной из нержавеющей стали и металлической головки, в которой расположены соединения термоэлемента. Все элементы датчика могут быть изменены по отношению к требованиям клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах металлургической, химической, цементно-известковой, керамической и других отраслях промышленности.

### Способ заказа:

| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L [мм] | Д. Плаща Ø [мм] | Головка | Д. Труб Защит. [мм] | Мат. Труб. Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TP1** | **1 – один.<br>2-двой.** | **K<br>N<br>J<br>L** | **1<br>2** | **..... мм** | **0,25<br>0,5<br>1,0<br>1,5<br>1,6<br>2,0<br>3,0<br>3,2<br>4,5<br>6** | **A<br>DA<br>DAW<br>B<br>DAN<br>DANW<br>MA<br>GHP<br>A - D** | **8<br>10<br>15<br>18<br>20<br>22** | **Metal<br>1.305<br>1.4762<br>1.4841<br>1.4541<br>Inconel<br>Hastelloy<br>Kanthal<br>Kanthal-super** |

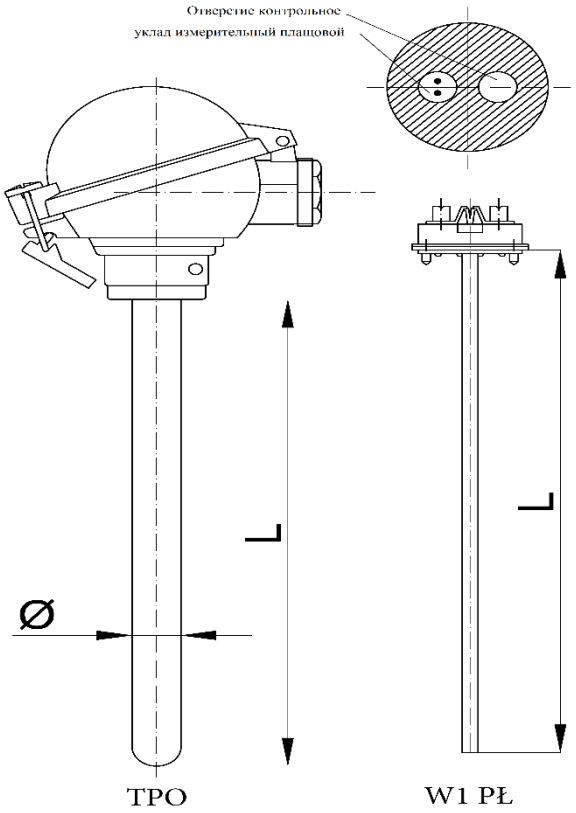
**Пример :** **TP1 - 1 x - K - 2 - 700 - Ø 6 – A – 15 – 1.4841**

Описание : Термоэлемент типа TP1, с плащевым вкладышем с Inconelu, типа K, класс 2, длина 700 мм, диаметр вложен.у 6 мм, головка A, диаметр защитной трубки 15 мм, материал трубки 1.4841

**Существует возможность выполнения датчиков в нестандартных версиях!**

## Термопара со сменным измерительным плащевым вкладышем в металлической защитной трубке.
## Модель: TPO

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | K, N, J, L, S |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр плащевого вложения:** | 0,25 0,5 1 1,5 1,6 2 3 3,2 4,5 5 6 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты<br>SP – спай на защите(заземленный) |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270°C до 1372°C |




**Конструкция и применение:**

Датчик TPO состоит из переменного вложения измерительного плащевого с отверстием контрольным W1 PŁ, сваренной защитой, изготовленной из нержавеющей стали и металлической головки, в которой расположены соединения термоэлемента. Все элементы датчика могут быть изменены по отношению к требованиям клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.

Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах металлургической, химической, цементно-известковой, керамической и других отраслях промышленности.

**Способ заказа:**

| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L [мм] | Д. Плаща Ø [мм] | Головка | Д. Труб Защит. [мм] | Мат. Труб. Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TPO** | **1-один.<br>2-двой.** | **K<br>N<br>J<br>L** | **1<br>2** | **…….. мм** | **0,25<br>0,5<br>1,0<br>1,5<br>1,6<br>2,0<br>3,0<br>3,2<br>4,5<br>6** | **A<br>DA<br>DAW<br>B<br>DAN<br>DANW<br>MA<br>GHP<br>A – D** | **8<br>10<br>15<br>18<br>20<br>22** | **Metal<br>1.305<br>1.4762<br>1.4841<br>1.4541<br>Inconel<br>Hastelloy<br>Kanthal<br>Kanthal-super** |

**Пример :** **TPO– 1 x–K– 2 – 400 – Ø 3 – A – 22 – 1.4841**

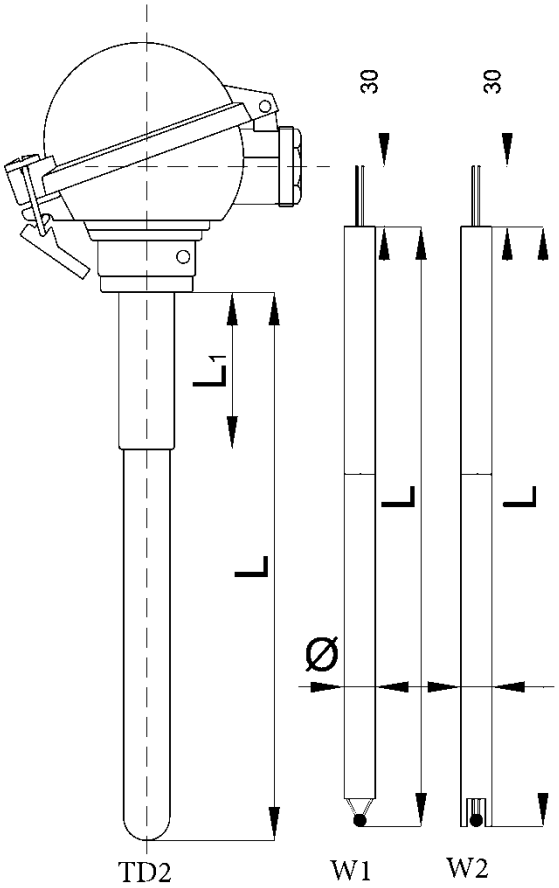
Описание : Термоэлемент типа TPO,с плащевым вкладышем с Inconelu, типа K, класс 2, длина 400 мм, диаметр вложен.у 3 мм, головка A, диаметр защитной трубки 22 мм, материал трубки 1.4841

**Существует возможность выполнения датчиков в нестандартных версиях!**

**P.P.H. ENERGO-SILESIA Sp. z o.o.** 47-120 Zawadzkie, ul. Opolska 21b, tel (77) 462 01 60 fax (77) 4049641
www.energosilesia.ple-mail: energosilesia@enegosilesia.pl

## Термопара со сменным измерительным вкладышем в керамической защитной трубке.
## Модель: TD 2

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | K, N, U, J, L, S, B, R |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр проволоки термоелектрода:** | 0,2 0,35 0,5 0,8 1,0 1,38 1,6 2,0 3,0 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270ºC до 1820ºC |




**Конструкция и применение:**

Датчик TD2 состоит из переменного термоэлемента в керамическом изоляторе электрическом W1 или W2, защиты, изготовленной из керамического материала, соединительного элемента, выполненного из жаростойкой стали и металлической головки, в которой расположены присоединения термоэлемента. Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.

Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах металлургической, химической, литейной, стекольной, керамической и других отраслях промышленности

**Способ заказа:**

| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L[мм] | Д. проволоки Ø [мм] | Головка | Д. Труб Защит. [мм] | Мат.Труб. Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TD2** | **1 – один.<br>2 -двой.** | **K<br>N<br>J<br>L<br>S<br>B<br>R** | **1<br>2** | **..... мм** | **0,2<br>0,35<br>0,5<br>0,8<br>1,0<br>1,38<br>1,6<br>2,0<br>3,0** | **A<br>DA<br>DAW<br>B<br>DAN<br>DANW<br>MA<br>GHP<br>A - D** | **8<br>10<br>12<br>15<br>20<br>24** | **Ceramika<br>C530<br>C610<br>C799** |

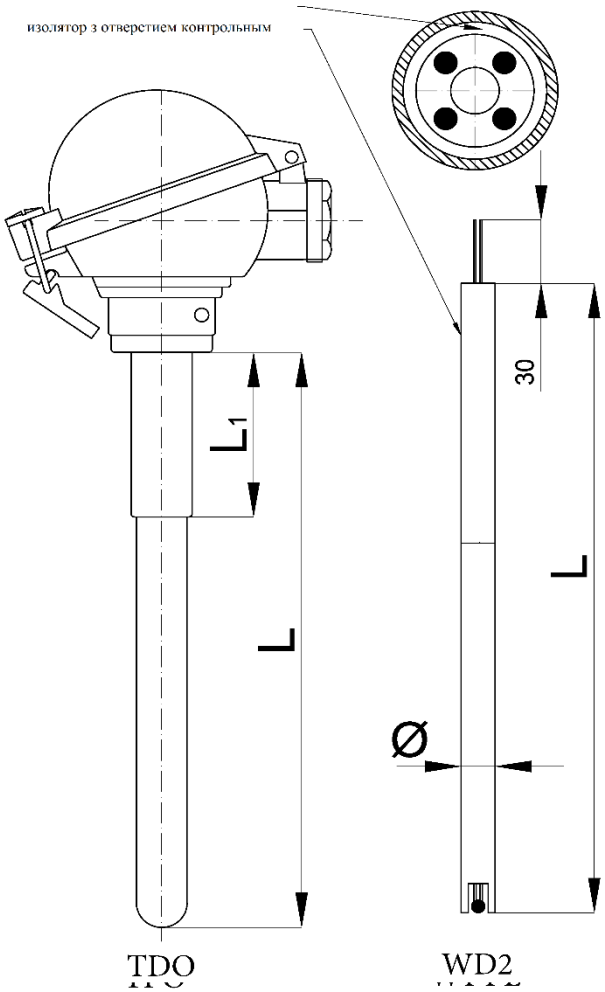
**Пример :** **TD2 - 1 x - S - 2 - 800 - Ø 0,5 – A – 15 – C799**

Описание : Термоэлемент проводной типа TD2, одинарный вложен., тип S, класс 2, длина 800 мм, диаметр проволоки 0,5 мм, головка A, диаметр трубки защитной 15 мм, материал трубки C799

**Существует возможность выполнения датчиков в нестандартных версиях!**

# Термопара со сменным измерительным вкладышем в керамической защитной трубке с контрольним отверстием
## Модель: TDO

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | K, N, U, J, L, S, B, R |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр проволоки термоелектрода:** | 0,2 0,35 0,5 0,8 1,0 1,38 1,6 2,0 3,0 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270°C до 1700°C |




Конструкция и применение:

Датчик TDO состоит из сменного термоэлемента в керамическом изоляторе электрическом WD2 с дополнительным отверстием контрольним, защиты, изготовленной из керамического материала, соединительного элемента, выполненного из жаростойкой стали и металлической головки, в которой расположены присоединение термоэлемента. Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.

Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах металлургической, химической, литейной, стекольной, керамической и других отраслях промышленности

**Способ заказа:**

| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L[мм] | Д. проволоки Ø [мм] | Головка | Д. Труб Защит. [мм] | Мат.Труб. Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TDO** | **1 –один.<br>2-двой.** | **K<br>N<br>J<br>L<br>S<br>B<br>R** | **1<br>2** | **..... мм** | **0,2<br>0,35<br>0,5<br>0,8<br>1,0<br>1,38<br>1,6<br>2,0<br>3,0** | **A<br>DA<br>DAW<br>B<br>DAN<br>DANW<br>MA<br>GHP<br>A - D** | **8<br>10<br>12<br>15<br>20<br>24** | **Ceramika<br>C530<br>C610<br>C799** |

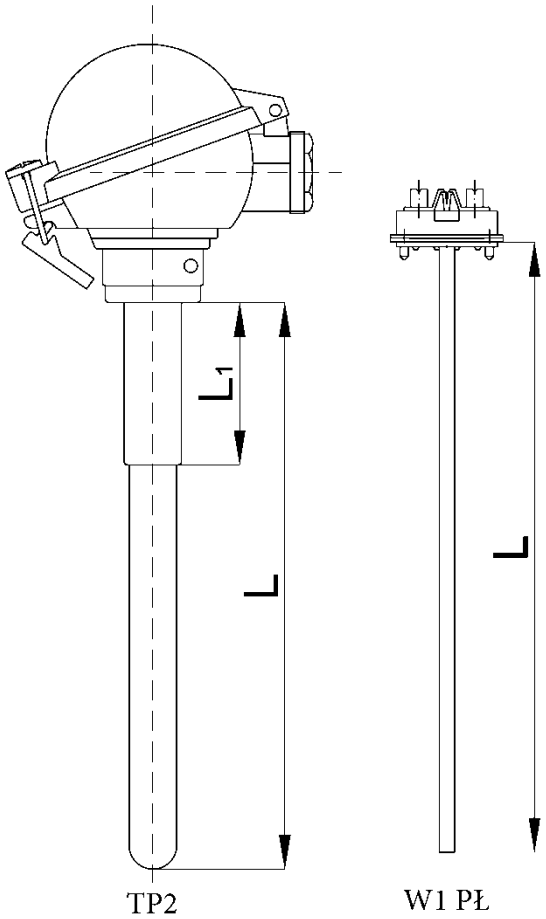
**Пример :** **TDO - 1 x - R - 2 - 790 - Ø 0,5 – A – 15 – C799**

Описание : Термоэлемент проводной типа TDO, одинарный вложен., тип R, класс 2, длина 790 мм, диаметр проволоки 0,5 мм, головка A, диаметр трубки защитной 15 мм, материал трубки C799

**Существует возможность выполнения датчиков в нестандартных версиях!**

## Термопара со сменным измерительным плащевым вкладышем в керамической защитной трубке.
## Модель: TP 2

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | K, N, U, J, L, S, B, R |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр плащевого вложения:** | 0,25 0,5 1 1,5 1,6 2 3 3,2 4,5 5 6 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270ºC до 1700ºC |




**Конструкция и применение:**

Датчик TD2 состоит из переменного вложения измерительного плащевого W1 PŁ, защиты, изготовленной из керамического материала, соединительного элемента, выполненного из жаростойкой стали и металлической головки, в которой расположены присоединение термоэлемента. Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах металлургической, химической, литейной, стекольной, керамической и других отраслях промышленности

**Способ заказа:**

| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L [мм] | Д. Плаща Ø [мм] | Головка | Д. Труб Защит. [мм] | Мат. Труб. Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TP2** | **1 – один.<br>2 – двой.** | **K<br>N<br>J<br>L<br>S<br>B<br>R** | **1<br>2** | **..... мм** | **0,25<br>0,5<br>1,0<br>1,5<br>1,6<br>2,0<br>3,0<br>3,2<br>4,5<br>6** | **A<br>DA<br>DAW<br>B<br>DAN<br>DANW<br>MA<br>GHP<br>A - D** | **8<br>10<br>15<br>18<br>20<br>24** | **Ceramika<br>C530<br>C610<br>C799** |

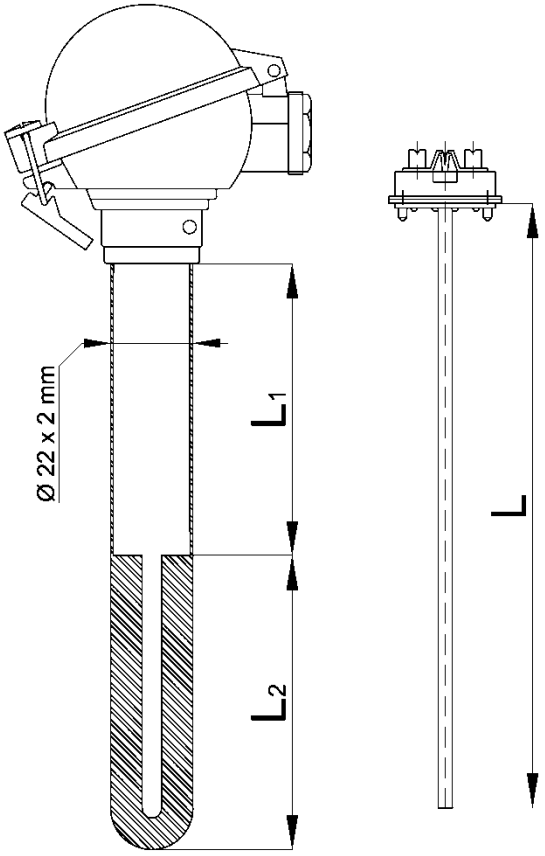
**Пример :** **TP 2 - 1 x - J - 1 - 600 - Ø 4,5 – A – 15 – C610**

Описание : Термоэлемент плащевой типа TP2, одинарный вложен., тип J, класс 1, длина 600 мм, диаметр вложен.у 4,5 мм, головка A, диаметр трубки защитной 15 мм, материал трубки C610

**Существует возможность выполнения датчиков в нестандартных версиях!**

## Термопара в высверленной защите из стержня
## Модель: TPW

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | K, N, U, J, L, S, B, R, Pt100, Pt1000 |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1, B (стандарт) или A |
| **Диаметр плащевого вложения:** | 0,25 0,5 1 1,5 1,6 2 3 3,2 4,5 5 6 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты<br>SP – спай на защите(заземленный) |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270°C до 1700°C |




TPW W1 PŁ

### Конструкция и применение:

Датчик TPW состоит из переменного вложения измерительного плащевого W1 PŁ, защиты, высверленной из стержня, выполненного из нержавеющей стали и металлической головки, в которой находятся присоединение термоэлемента.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах металлургической, химической, литейной, стекольной, керамической и других отраслях промышленности

### Способ заказа:

| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L[мм] | Д. плаща Ø [мм] | Головка | Д. Труб Защит. [мм] | Мат.Труб. Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TPW** | **1 – один.**<br>**2 – двой.** | **K**<br>**N**<br>**J**<br>**L**<br>**S**<br>**B**<br>**R**<br>**Pt100**<br>**Pt1000** | **1**<br>**2** | **..... мм** | **0,25**<br>**0,5**<br>**1,0**<br>**1,5**<br>**1,6**<br>**2,0**<br>**3,0**<br>**3,2**<br>**4,5**<br>**6** | **A**<br>**DA**<br>**DAW**<br>**B**<br>**DAN**<br>**DANW**<br>**MA**<br>**GHP**<br>**A - D** | **8**<br>**10**<br>**15**<br>**18**<br>**20**<br>**24** | **Metal**<br>**1.305**<br>**1.4762**<br>**1.4841**<br>**1.4541**<br>**Inconel**<br>**Hastelloy**<br>**Kanthal**<br>**Kanthal-super** |

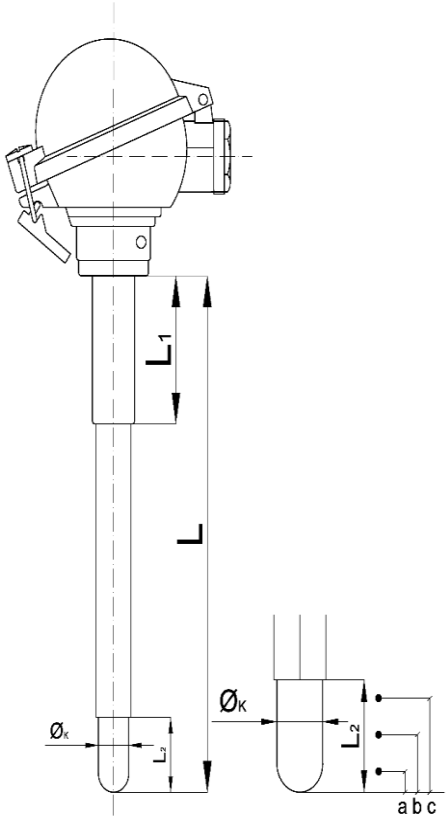
**Пример :** **TPW - 1 x - K - 1 - 700 - Ø 4,5 – A – 22 – 1.4841**

Описание : Термоэлемент плащевой типа TPW, одинарный вложен., тип K, класс 1, длина 700 мм, диаметр вложен.у 4,5 мм, головка A, диаметр трубки защитной 22 мм, материал трубки 1.4841

**Существует возможность выполнения датчиков в нестандартных версиях!**

# Термопара с чашей платиновой.
# Модель: TKu

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | S, B, R |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр проволоки термоелектрода:** | 0,35  0,5  мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты<br>SP – спай на защите(заземленный) |
| **Измерительный диапазон:** | от мин.  0°C до 1700°C |
| **Материал чаши:** | PtRh10, PtRh20, Pt |
| **Толщина стенки чаши:** | 0,35  0,5  мм или другая |




**В датчиках тройных длины a, b, c подбираються по согласованию с заказчеком**

## Конструкция и применение:

Датчик TKu состоит из термоэлемента в керамическом изоляторе электрическом W1 или W2, защиты, изготовленной из керамического материала, соединительного элемента, выполненного из жаростойкой стали и металлической головки, в которой расположены присоединение термоэлемента.Конец датчика представляет собой чашу, изготовленную из сплава платины или чистой платины.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.
Датчик предназначен в стекольной промышленности для измерения температуры жидкого стекла.

## Способ заказа:

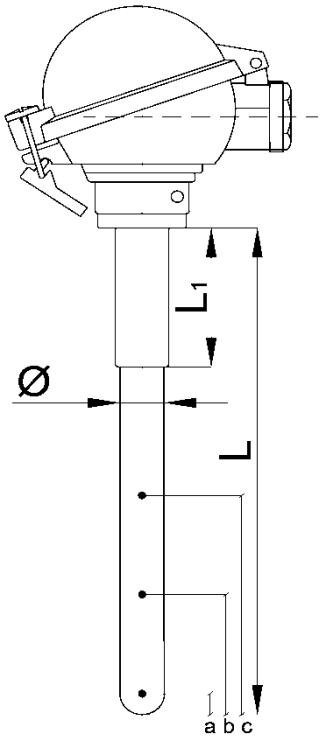
| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L[мм] | Д. проволоки Ø [мм] | Головка | Д. Труб Защит. [мм] | Мат.Труб. Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TKu** | **1 – один.**<br>**2 – двой.**<br>**3 -трой.** | **S**<br>**B**<br>**R** | **1**<br>**2** | **.../.../...**<br>**мм** | **0,35**<br>**0,5** | **A**<br>**DA**<br>**DAW**<br>**B**<br>**DAN**<br>**DANW…** | **10**<br>**15**<br>**20**<br>**24** | **Ceramika**<br>**C799** |

**Пример :** **TKu - 1 x - B - 2 – 500/100/25 - Ø 0,5 – A – 10 – C799**
**L2 = 25 - ØK = 5,5 - GK =  0,5 мм.**

Описание : Термоэлемент типа TKu, одинарный вложен. типа B, класс 2, длина 500 мм, диаметр проволоки 0,5 мм, головка A, диаметр защитной трубки 10 мм, материал трубки C799. Размеры чаши: длина L2 = 25, внешний диаметр ØK = 5,5 ,толщина стенки чаши GK = 0,5 мм.

# Термопара –трехточечное измерения.
# Модель: TW

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | S, B, R |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр проволоки термоелектрода:** | 0,35  0,5  мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты<br>SP – спай на защите(заземленный) |
| **Измерительный диапазон:** | от мин.  0°C до 1700°C |




**В датчиках тройных длины a, b, c подбираются по согласованию с заказчиком**

## Конструкция и применение:

Датчик TW переменного термоэлемента в керамическом изоляторе электрическом W1 PŁ, припаянной защиты изготовленной из керамического материала, соединительного элемента, выполненного из жаростойкой стали и металлической головки, в которой расположены присоединение термоэлемента.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах металлургической, химической, литейной, стекольной, керамической и других отраслях промышленности

## Способ заказа:

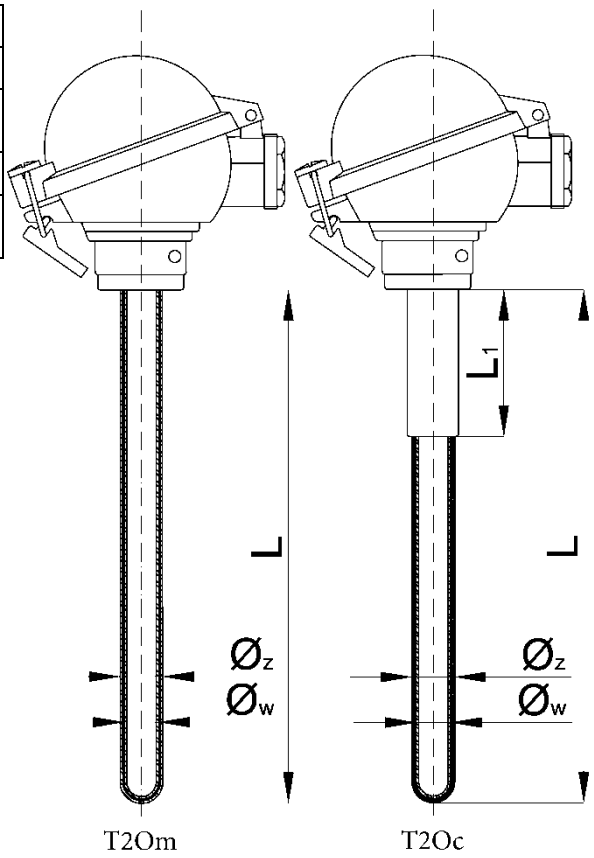
| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L[мм] | Д. проволоки Ø [мм] | Головка | Д. Труб Защит. [мм] | Мат.Труб. Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TW** | **1 – один.<br>2 – двой.<br>3 -трой.** | **S<br>B<br>R** | **1<br>2** | **..... мм** | **0,35<br>0,5** | **A<br>DA<br>DAW<br>B<br>DAN<br>DANW<br>MA<br>CHP<br>A-D** | **10<br>15<br>20<br>24** | **Ceramika<br>C530<br>C610<br>C799** |

**Пример :** **TW - 3 x - S - 1 - 800 - Ø 0,5 – A – 15 – C799**
**a = 15 , b = 115 , c = 215 мм**

Описание : Термоэлемент типа TW, одинарный вложен. типа B, класс 2, длина 500 мм, диаметр проволоки 0,5 мм, головка A, диаметр защитной трубки 10 мм, материал трубки C799. Длины измерительных спаев 15, 115, 215 мм.

## Термопара плащевая в двойной защитной трубке.
## Модель: T2O

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | K, N, U, J, L, S, B, R |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр проволоки термоелектрода:** | 0,2 0,35 0,5 0,8 1,0<br>1,38 1,6 2,0 3,0 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270°C до 1700°C |




### Конструкция и применение:

Датчик T2O переменного термоэлемента в керамическом изоляторе электрическом W1 PŁ, двойной припаянной защиты исполненой из жаростойкой стали (модель T2Om) или двойной припаяной и исполненой из жаростойкой стали защиты, из внешней исполненной из керамики трубки (модельT2Oc). Датчик дополнительно состоит из металлической головки, в который єсть присоединение термоэлемента.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах металлургической, химической, литейной, стекольной, керамической и других отраслях промышленности

. Способ заказа:

| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L/L1[мм] | Д. проволоки Ø [мм] | Головка | Д. Труб Защит. Øz/ Øw[мм] | Мат.Труб. Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **T2O** | **1 –один.**<br>**2 –двой.** | **K**<br>**N**<br>**J**<br>**L**<br>**S**<br>**B**<br>**R** | **1**<br>**2** | **..../.... мм** | **0,2**<br>**0,35**<br>**0,5**<br>**0,8**<br>**1,0**<br>**1,38**<br>**1,6**<br>**2,0**<br>**3,0** | **A**<br>**DA**<br>**DAW**<br>**B**<br>**DAN**<br>**DANW**<br>**MA**<br>**CHP**<br>**A-D** | **9**<br>**10**<br>**12**<br>**15**<br>**20**<br>**22**<br>**24** | **Metal**<br>**1.4762**<br>**1.4841**<br>**1.4541**<br>**Kanthal**<br>**Kanthal-super**<br>**Ceramika**<br>**C610**<br>**C799** |

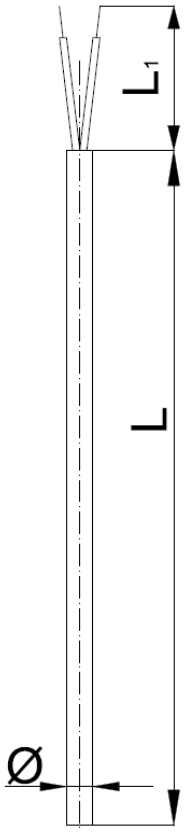
**Пример :** **T2Oc - 1 - B - 2 – 790/150 - Ø 0,5 – A – 24/15 – C799/C799**

Описание : Термоэлемент типа T2Oc, одинарный вложен. типа B, класс 2, длина 790 мм, диаметр проволоки 0,5 мм, головка A, в двойний защите з керамики C799,диаметр внешней защитной трубки Ø 24 мм, диаметр внутренной защитной трубки Ø 15 мм.

**P.P.H. ENERGO-SILESIA Sp. z o.o.** 47-120 Zawadzkie, ul. Opolska 21b, tel (77) 462 01 60 fax (77) 4049641
www.energosilesia.ple-mail: energosilesia@enegosilesia.pl

# Термопара плащевая со свободными концами.
# Модель: TP 3

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | S, K, J, T |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр плащевого Вложения:** | 0,25 0,5 1 1,5 1,6 2 3 3,2 4,5 5 6 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты<br>SP – спай на защите(заземленный) |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270ºC до 1700ºC |



TP3

## Конструкция и применение:

Датчик TP3 состоит из термоэлемента плащевого электрически изолированого от защиты окисью магния, которая выполнена из жаростойкой стали, припаянной лазерно. Датчик заканчивается свободными концами.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах в труднодоступных местах, используется в металургийной, химической, цементно-известковый, керамичной и энергетике.

## Способ заказа:

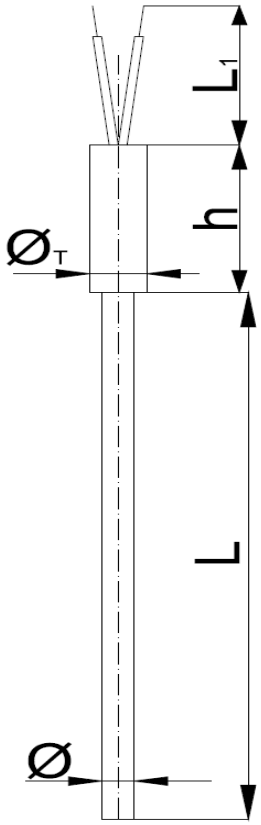
| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L[мм] | Длина $L_1$ [мм] | Д.плаща Ø [мм] | Материал плаща |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TP3** | **1 – один.<br>2 – двой.** | **K<br>S<br>J<br>T** | **1<br>2** | **..... мм** | **..... мм** | **0,25<br>0,5<br>1,0<br>1,5<br>1,6<br>2,0<br>3,0<br>3,2<br>4,5<br>6<br>8** | **Metal<br>1.4301<br>1.4541<br>1.4841<br>Inconel 600** |

**Пример :** **TP 3 - 1 - J - 2 - 1000 - 25 - Ø 4,5 - Inconel 600**

Описание : Термоэлемент плащевой типа TP3, одинарный вложен., типа J, класс 2, длина 1000 мм, длина свободних концов 25 мм, диаметр плаща 4,5 мм, материал плаща Inconel 600.

# Термопара плащевая с втулкой.
# Модель: TP 4

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | S, K, J, T |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр плащевого Вложения:** | 0,25 0,5 1 1,5 1,6 2 3 3,2 4,5 5 6 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты<br>SP – спай на защите(заземленный) |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270ºC до 1700ºC |



TP4

## Конструкция и применение:

Датчик TP4 состоит из термоэлемента плащевого электрически изолированого от защиты окисью магния, которая выполнена из жаростойкой стали, припаянной лазерно. Датчик заканчивается свободными концами.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах в труднодоступных местах, используется в металургийной, химической, цементно-известковый, керамичной и энергетике

## Способ заказа:

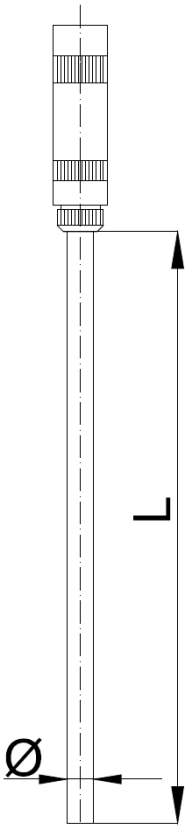
| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L[мм] | Длина $L_1$ [мм] | Д.плаща Ø [мм] | Размеры втулки ØT/h [мм] | Материал плаща |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TP4** | **1 – оди.<br>2-двой.** | **K<br>S<br>J<br>T** | **1<br>2** | **..... мм** | **..... мм** | **0,25<br>0,5<br>1,0<br>1,5<br>1,6<br>2,0<br>3,0<br>3,2<br>4,5<br>6<br>8** | **…./…. Мм** | **Metal<br>1.4301<br>1.4541<br>1.4841<br>Inconel 600** |

**Пример :** **TP 4 - 1 - K - 2 - 2000 - 30 - Ø 4,5 – 6/40 - Inconel 600**

Описание : Термоэлемент плащевой типа TP4, одинарный вложен., типа K, класс 2, длина 2000 мм, свободние концы длиной 30 мм, диаметр плаща 4,5 мм;
Размеры тулейки:диаметр 6 мм, длина 40 мм,материал плаща Inconel 600

# Термопара плащевая с соединением LEMO
# Модель: TP 5

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | S, K, J, T |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр плащевого Вложения:** | 0,25 0,5 1 1,5 1,6 2 3 3,2 4,5 5 6 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты<br>SP – спай на защите(заземленный) |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270°C до 1700°C |



TP5

## Конструкция и применение:

Датчик TP5 состоит из термоэлемента плащевого,электрически изолированого от защиты окисью магния, которая выполнена из жаростойкой стали, припаянной лазерно. Датчик заканчивается соединением LEMO.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах в труднодоступных местах, используется в металургийной, химической, цементно-известковый, керамичной и энергетике

## Способ заказа:

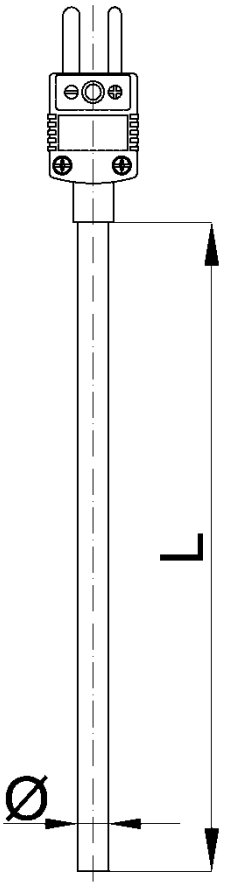
| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L[мм] | Длина $L_1$ [мм] | Материал плаща |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **TP5** | **1 – оди.<br>2-двой.** | **K<br>S<br>J<br>T** | **1<br>2** | **..... мм** | **0,25<br>0,5<br>1,0<br>1,5<br>1,6<br>2,0<br>3,0<br>3,2<br>4,5<br>6<br>8** | **Metal<br>1.4301<br>1.4541<br>1.4841<br>Inconel 600** |

**Пример :** **TP 5 - 1 - K - 2 - 2000 - Ø 4,5 - Inconel 600**

Описание : Термоэлемент плащевой типа TP5, одинарный вложен., типа K, класс 2, длина 2000 мм, диаметр плаща 4,5 мм, материал плаща Inconel 600

# Термопара плащевая со штепселем.
# Модель: TP 6

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | S, K, J, T |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр плащевого Вложения:** | 0,25 0,5 1 1,5 1,6 2 3 3,2 4,5 5 6 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты<br>SP – спай на защите(заземленный) |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270ºC до 1700ºC |




**Конструкция и применение:**

Датчик TP6 состоит из Термоэлемента плащевого электрически изолированого от защиты окисью магния, которая выполнена из жаростойкой стали, припаянной лазерно. Датчик заканчивается штепселем.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах в труднодоступных местах, используется в металургийной, химической, цементно-известковый, керамичной и энергетике

**Способ заказа:**

| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L[мм] | Диаметр плаща Ø [мм] | Материал плаща | Вид штепселя или розетки |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TP6** | **1 – один.<br>2 – двой.** | **K<br>S<br>J<br>T** | **1<br>2** | **..... мм** | **0,25<br>0,5<br>1,0<br>1,5<br>1,6<br>2,0<br>3,0<br>3,2<br>4,5<br>6<br>8** | **Metal<br>1.4301<br>1.4541<br>1.4841<br>Inconel 600** | **стандартная<br>малая** |

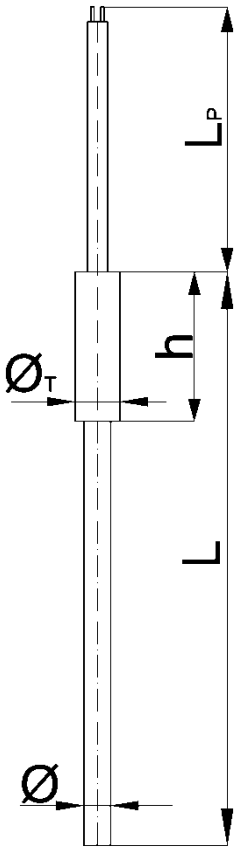
**Пример :** **TP 6 -1 - K - 2 - 3000 - Ø 3,0 - Inconel 600 - miniaturowa**

Описание : Термоэлемент плащевой типа TP6, одинарный вложен., типа K, класс 2, длина 3000 мм, диаметр плаща 4,5 мм, материал плаща Inconel 600, штепсель малый.

**По желанию клиента штепсель может быть заменен на розетку!**

# Термопара плащевая с кабелем компенсационным.
# Модель: TP 7

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | S, K, J, T |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр плащевого Вложения:** | 0,25 0,5 1 1,5 1,6 2 3 3,2 4,5 5 6 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты<br>SP – спай на защите(заземленный) |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270°C до 1700°C |




## Конструкция и применение:

Датчик TP7 состоит из Термоэлемента плащевого электрически изолированого от защиты окисью магния, которая выполнена из жаростойкой стали, припаянной лазерно. Датчик заканчивается кабелем компенсационным.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах в труднодоступных местах, используется в металургийной, химической, цементно-известковый, керамичной и энергетике

## Способ заказа:

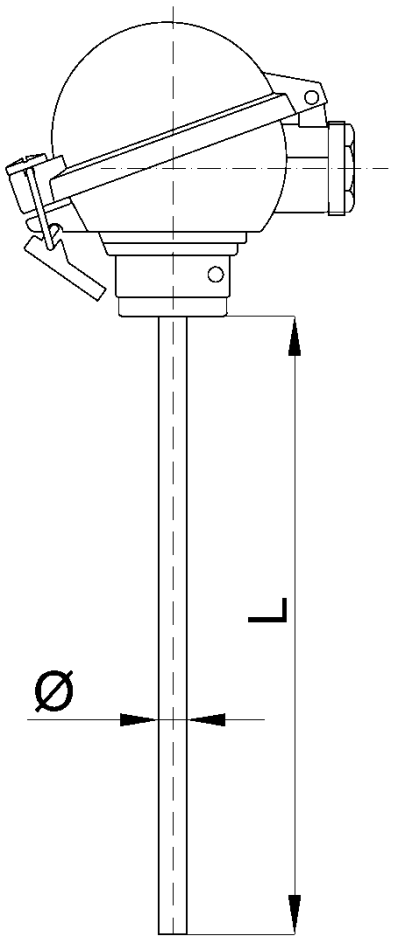
| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L[мм] | Длина кабеля Øp/Lp [мм/мм] | Диаметр плаща Ø [мм] | Размеры тулейки Øт/h [мм] | Материал плаща |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TP7** | **1 –один.<br>2 –двой.** | **K<br>S<br>J<br>T** | **1<br>2** | **..... мм** | **..... мм** | **0,25<br>0,5<br>1,0<br>1,5<br>1,6<br>2,0<br>3,0<br>3,2<br>4,5<br>6** | **…./…. Мм** | **Metal<br>1.4301<br>1.4541<br>1.4841<br>Inconel 600** |

**Пример :** **TP 7 - K - 2 - 2000 – 0,22/1000 - Ø 4,5 - 8/40 - Inconel 600**

Описание : Термоэлемент плащевой типа TP7, одинарный вложен., типа K, класс 2, длина 2000 мм,кабель компенсацинный в сечении 0,22 мм$^2$ и длиной 1000 мм свободние концы длиной 30 мм, диаметр плаща 4,5 мм, Размеры тулейки:диаметр 8 мм, длина 40 мм,материал плаща Inconel 600

## Термометр сопротивления плащевой с головкой.
## Модель: TP 8

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | S, K, J, T |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр плащевого Вложения:** | 0,25 0,5 1 1,5 1,6 2 3 3,2 4,5 5 6 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты<br>SP – спай на защите(заземленный) |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270ºC до 1700ºC |




**Конструкция и применение:**

Датчик TP8 состоит из Термоэлемента плащевого электрически изолированого от защиты окисью магния, которая выполнена из жаростойкой стали, припаянной лазерно. Датчик завершен металлической головкой, в которой єсть присоединения датчика. Существует возможность установки измерительного преобразователя в головке.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах в труднодоступных местах, используется в металургийной, химической, цементно-известковый, керамичной и энергетике

**Способ заказа:**

| Модель | Вложен. | Вид | Класс | Длина L[мм] | Диаметр плаща Ø [мм] | Материал плаща | Вид головки |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TP8** | **1 – одни.<br>2 – двой.** | **K<br>S<br>J<br>T** | **1<br>2** | **..... мм** | **0,25<br>0,5<br>1,0<br>1,5<br>1,6<br>2,0<br>3,0<br>3,2<br>4,5<br>6** | **Metal<br>1.4301<br>1.4541<br>1.4841<br>Inconel 600** | **A<br>DA<br>DAW<br>B<br>DAN<br>DANW<br>MA<br>GHP<br>A - D** |

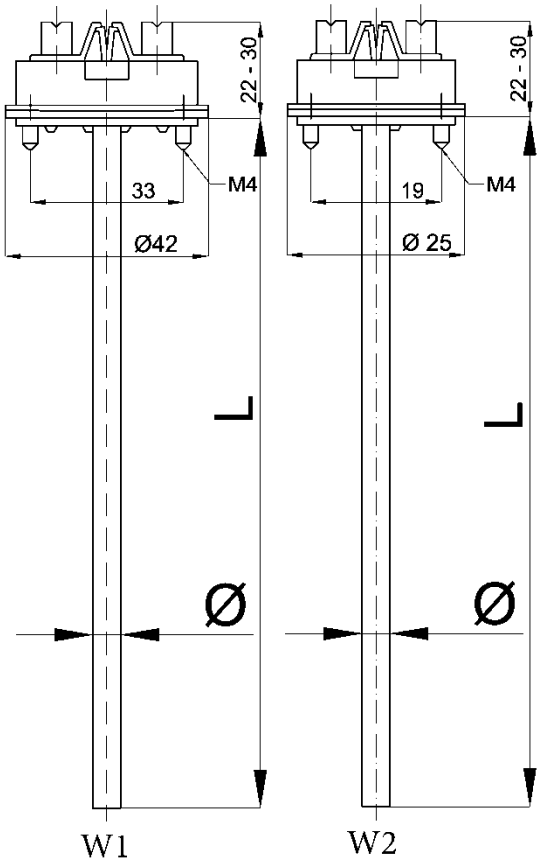
**Пример :** **TP 8 - 1 - S - 1 - 500 - Ø 6 - 1.4541 - MA**

Описание : Термоэлемент плащевой типа TP8, одинарный вложен., типа S, класс 2, Длина 500 мм, диаметр плаща 6 мм, материал плаща Inconel 1.4541, головка мала MA.

**P.P.H. ENERGO-SILESIA Sp. z o.o.** 47-120 Zawadzkie, ul. Opolska 21b, tel (77) 462 01 60 fax (77) 4049641
www.energosilesia.ple-mail: energosilesia@enegosilesia.pl

## Вложения сменные к датчикам температуры.
## Модель: W1 / W1 PŁ / W2

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | S, K, J, T,Pt100 |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандарт) или 1 |
| **Диаметр плащевого Вложения:** | 0,25 0,5 1 1,5 1,6 2 3 3,2 4,5 5 6 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты<br>SP – спай на защите(заземленный) |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270°C до 1700°C |




### Конструкция и применение:

Резистанционные вложения для датчиков температуры W1 и W2 состоят из резистора Pt100, размещенного в конце защиты сваренной лазером, исполненной из жаростойкой стали. Модель W1 определяет термоэлектрическую версию вложения для датчиков. Все три модели завершены керамической колодкой, которая электрически изолирует подключения термоэлемента.

Вложения придназначены для: прямого измерения температур в технологических процессах,где не требуються корпусы, как елемент сменный для термопар и термометров сопротивления .

**Датчики сопротивления могут выполняться 2,3 или 4 каблевые.**

### Способ заказа:

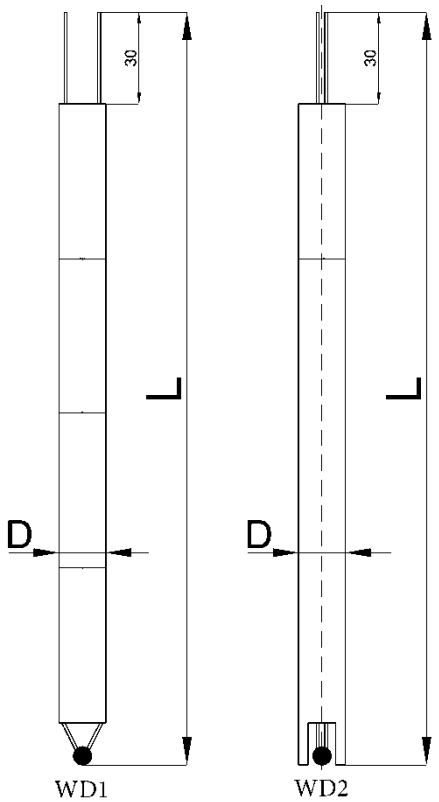
| Модель | Вложения | Вид | Клас | Длина L[мм] | Диаметр Вложения Ø [мм] | Материал Вложения |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **W1<br>W2<br>W1 PŁ** | **1 – одн.<br>2 – двой.** | **K<br>S<br>J<br>T<br>Pt100x2<br>Pt100x3<br>Pt100x4** | **1<br>2<br>A<br>B** | **..... мм** | **0,25<br>0,5<br>1,0<br>1,5<br>1,6<br>2,0<br>3,0<br>3,2<br>4,5<br>6<br>8** | **Metal<br>1.4301<br>1.4541<br>1.4841<br>Inconel 600** |

**Пример :** **W1 PŁ -1 - J - 1 - 500 - Ø 4,5 - 1.4541**

Описание : Вложения W1 PŁ одинарный, тип J, класс 1, длина 500 мм, диаметр вложения у 4,5 мм, диаметр вложения у 1.4541

## Вложения сменные к датчикам температуры.
## Модель: WD1 / WD2

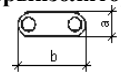
| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | K, N, U, J, L, S, B, R |
| **Класс Термоэлемента:** | Класс 2 (стандартный) или 1 |
| **Диаметр проволоки термоелектрода:** | 0,2 0,35 0,5 0,8 1,0 1,38 1,6 2,0 3,0 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SZ – спай внешний |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270ºC до 1700ºC |




### Конструкция и применение:

Вложения сменные WD1 и WD2 состоят из термоэлемента электрически изолированого от защиты датчика керамической защитой. Закончения вложения составляют свободные концы Термоэлементов.
Вложения придназначен для: прямого измерения температур в технологических процессах, где не требуются корпусы, как елемент сменный для термопар и термометров сопротивления .

### Способ заказа:

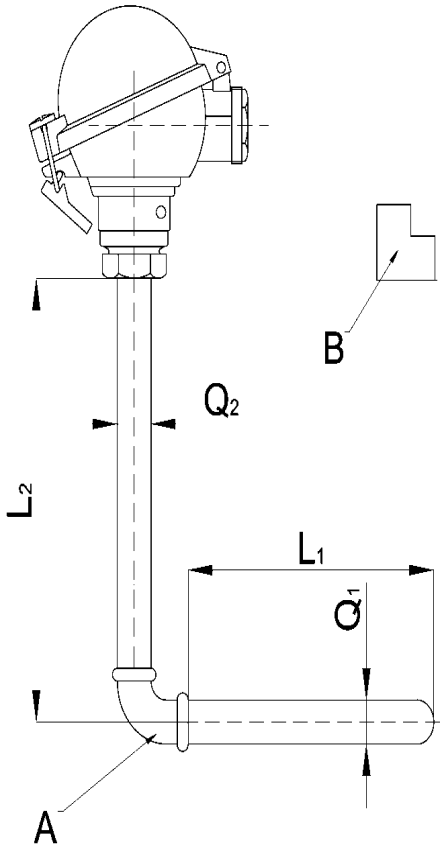
| Модель | Вложения | Вид | Класс | Длина L[мм] | Диаметр термоелектрода Ø [мм] | Материали диаметр Изолятора |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **WD1**<br>**WD2** | **1 – одн.**<br>**2 – двой.** | **K**<br>**N**<br>**U**<br>**J**<br>**L**<br>**S**<br>**B**<br>**R** | **1**<br>**2** | **... мм** | **0,2**<br>**0,35**<br>**0,5**<br>**0,8**<br>**1,0**<br>**1,38**<br>**1,6**<br>**2,0**<br>**3,0** | **Ceramika**<br>**C610**<br>**C799**<br><br>**Диаметр**<br>**вид Ø 0,8 до Ø 8 мм**<br><br>**Размерыизолятора: a/b**<br>  <br>**0,9/1,55 1,4/2,3 1,5/3**<br>**2,2/4,2 8,0/12 мм** |

### Пример: **WD1 - 1 - K - 1 - 700 - Ø 3,0 - C610**

Описание : Вложения WD1 одинарный типа K, класс 1, длина 700 мм, диаметр термоелектрод 3,0 мм, материал диаметр изолятора C610/12/8мм

# Термопара или термометр сопротивления угловой
## Модель: TK

| | |
|---|---|
| **Тип Термоэлемента:** | K, N, U, J, L, S, B, R, Pt100 |
| **Класс Термоэлемента:** | Клал 2 (стандартный) или 1,B, A для Pt100 |
| **Диаметр проволоки термоелектрода:** | 0,2 0,35 0,5 0,8 1,0 1,38 1,6 2,0 3,0 мм |
| **Диаметр Вложения плащевого:** | 0,25 0,5 1 1,5 1,6 2 3 3,2 4,5 5 6 8 мм |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный спай:** | SO – отизолированый от защиты<br>SP – спай на защите(заземленный) |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270°C до 1700°C |




**Конструкция и применение:**

Датчик TK состоит из переменного термоэлемента WD1 или вложения плащевого W1 PL. Свареная защита, изговлена из стали, изогнутая под углом 90 градусов кронштейном A или B. Концом датчика єсть металичческая головка, в которой размещены соединения термоэлемента.
Датчик предназначен для измерения температуры в печи для термической обробки и других технологических процессов в промышленности металургической, химической.

**Способ заказа.**

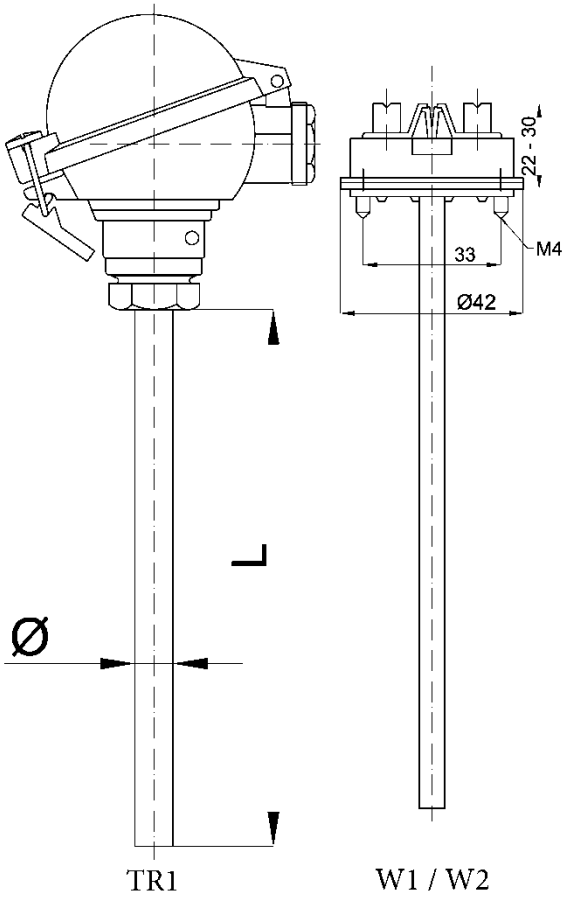
| Модель | Вложения | Вид | Класс | Длина защиты $L_1/L_2$[мм] | Вид Вложения | Головка | Диаметр защиты $Ø_1/Ø_2$ [мм] | Материал трубки Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TK** | **1 – одн.<br>2 – двой.** | **K<br>N<br>J<br>L<br>S<br>B<br>R<br><br>Pt100x2<br>Pt100x3<br>Pt100x4** | **1<br>2** | **..... мм** | **WD1<br>W1 PŁ** | **A<br>DA<br>DAW<br>B<br>DAN<br>DANW<br>MA<br>GHP<br>A - D** | **8<br>10<br>15<br>18<br>20<br>22** | **Metal<br>1.305<br>1.4762<br>1.4841<br>1.4541<br>Inconel<br>Hastelloy<br>Kanthal<br>Kanthal-super** |
| | | | | | | | **8<br>10<br>12<br>15<br>20<br>24** | **Ceramika<br>C530<br>C610<br>C799** |

**Пример:** **TK - 1 x - K - 1 - 600/500 - WD1 - A - Ø20/Ø20 - Kanthal**

Описание : Термоэлемент угловой TK, вложения одинарное типа K, класс 1, длина защит 600/500 мм, вкладыш проводовое, головка A, диаметр трубок защитных 20/20 мм, материал трубки Kanthal

## Термометр сопротивления со сменным измерительным вкладышем.
## Модель: TR 1

| | |
|---|---|
| **Тип резистора:** | Pt100 Pt500 Pt1000 Ni100 Ni1000 |
| **Класс резистора:** | Класс B (стандартный) или A |
| **Диаметр Вложения:** | 3 4,5 6 8 мм |
| **Диаметр внешный датчика:** | 6 9 10 12 14 15 другое по желанию клиента |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -200ºC до 850ºC |




### Конструкция и применение:

Датчик TR1 состоит из переменного резистивного измерительного вложения W1 или W2, приваренной защиты, изготовленной из стали. Окончание это металлическая головка, в которой размещены соединения термоэлемента.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах потребительской, химической, литейной и др. отраслях промышленности.

**Датчик может быть 2, 3 и 4 проводной.**

### Способ заказа:

| Модель | Вид Вложения | Вложения Соединений | Класс | Длина L [мм] | Д.Вложения Ø [мм] | Головка | Д.трубки Защитной внеш. [мм] | Материал трубки Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TR1** | **1 x Pt100**<br>**1 x Pt500**<br>**1 x Pt1000**<br>**1 x Ni100**<br>**2 x Pt100**<br>**2 x Pt500**<br>**2 x Pt1000**<br>**2 x Ni100** | **2 – 2 пров.**<br>**3 – 3 пров.**<br>**4 – 4 пров.** | **A**<br>**B** | **..... мм** | **3**<br>**4,5**<br>**6**<br>**8** | **A**<br>**DA**<br>**DAW**<br>**B**<br>**DAN**<br>**DANW**<br>**MA**<br>**GHP**<br>**A – D** | **6**<br>**9**<br>**10**<br>**12**<br>**14**<br>**15** | **Metal**<br>**1.4571**<br>**1.4541** |

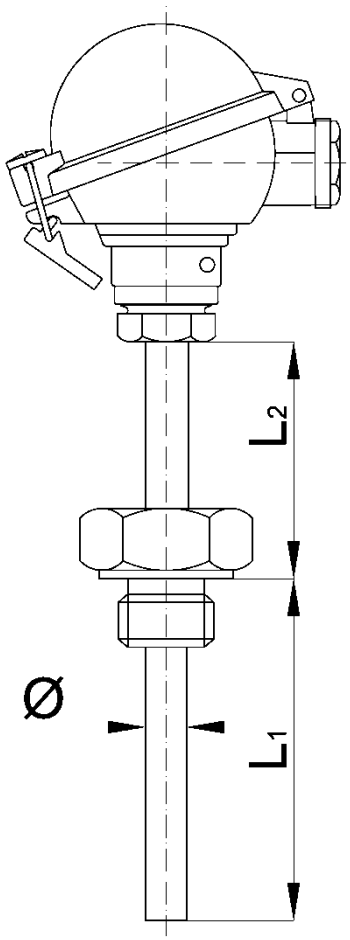
**Пример:** **TR1 - 1 x Pt100 - 3 - A - 600 - 6 - B - 9 - 1.4571**

Описание : Термометр сопротивления TR1, одинарное **вкладыш** Pt100, соединение 3 проводовое, класс A, длина 600 мм, диаметр **в**ложения у 6 мм, головка B, диаметр защитной трубки 9 мм, материал трубки 1.4571

**P.P.H. ENERGO-SILESIA Sp. z o.o.** 47-120 Zawadzkie, ul. Opolska 21b, tel (77) 462 01 60 fax (77) 4049641
www.energosilesia.ple-mail: energosilesia@enegosilesia.pl

# Термометр сопротивления со сменным измерительным вкладышем и винтом.
# Модель: TR 2

| | |
|---|---|
| **Тип резистора:** | Pt100 Pt500 Pt1000 Ni100 Ni1000 |
| **Класс резистора:** | Класс B (стандартный) или A |
| **Диаметр Вложения:** | 3 4,5 6 8 мм |
| **Диаметр внешний датчика:** | 6 9 10 12 14 15 другое по желанию клиента |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Вид винта:** | 1/2'' 3/4'' M20x1,5 M27x2 по желанию клиента |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -200°C до 850°C |




## Конструкция и применение:

Датчик TR2 состоит из переменного резистивного измерительного вложения W1 или W2, приваренной защиты, изготовленной из стали,прикрепленного винта. Окончание это металлическая головка, в которой размещены соединения термоэлемента.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах потребительской, химической, литейной и др. отраслях промышленности.

**Датчик может быть 2, 3 и 4 проводной.**

## Способ заказа:

| Модель | Вид Вложения | Вложения соединений | Класс | Вид Винта | Длина $L_1/L_2$ [мм] | Д.Вложения Ø [мм] | Головка | Д.трубки Защитной внеш. [мм] | Материал трубки Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TR2** | **1 x Pt100**<br>**1 x Pt500**<br>**1 x Pt1000**<br>**1 x Ni100**<br>**2 x Pt100**<br>**2 x Pt500**<br>**2 x Pt1000**<br>**2 x Ni100** | **2 – 2 пров.**<br>**3 – 3 пров.**<br>**4 – 4 пров.** | **A**<br>**B** | **1/2 ''**<br>**3/4 ''**<br>**M20x1,5**<br>**M27x2** | **.../... мм** | **3**<br>**4,5**<br>**6**<br>**8** | **A**<br>**DA**<br>**DAW**<br>**B**<br>**DAN**<br>**DANW**<br>**MA**<br>**GHP**<br>**A - D** | **6**<br>**9**<br>**10**<br>**12**<br>**14**<br>**15** | **Metal**<br>**1.4571**<br>**1.4541** |

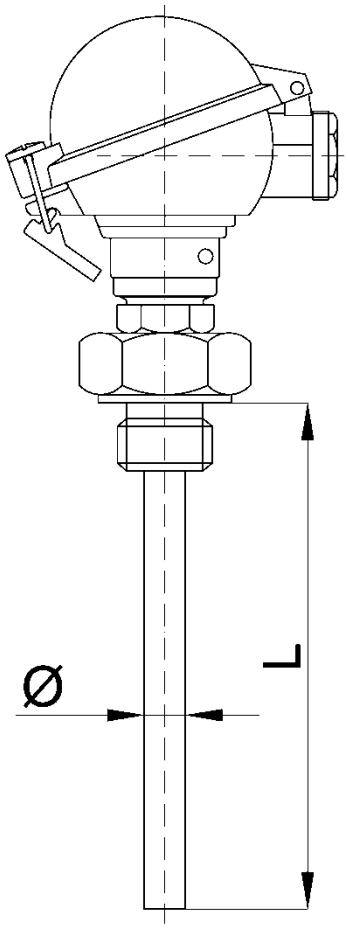
**Пример:** **TR2 - 2 x Ni100 - 3 - B – M20x1,5 - 600/150 - 6 - A - 9 - 1.4571**

Описание : Термометр сопротивления TR2, одинарное вкладыш Pt100, соединение 3 проводовое, класс A, с винтом M20x1.5, длина 600/150 мм, диаметр вложения у 6 мм, головка B, диаметр защитной трубки 9 мм, материал трубки 1.4571

**P.P.H. ENERGO-SILESIA Sp. z o.o.** 47-120 Zawadzkie, ul. Opolska 21b, tel (77) 462 01 60 fax (77) 4049641
www.energosilesia.ple-mail: energosilesia@enegosilesia.pl

## Термометр сопротивления со сменным измерительным вкладышем и винтом. Модель: TR 3

| | |
|---|---|
| **Тип резистора:** | Pt100 Pt500 Pt1000 Ni100 Ni1000 |
| **Класс резистора:** | Класс B (стандартный) или A |
| **Диаметр Вложения:** | 3 4,5 6 8 мм |
| **Диаметр внешний датчика:** | 6 9 10 12 14 15 другое по желанию клиента |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Вид винта:** | 1/2'' 3/4'' M20x1,5 M27x2 по желанию клиента |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -200°C до 850°C |




### Конструкция и применение:

Датчик TR3 состоит из переменного резистивного измерительного вложения у W1 или W2, приваренной защиты, изготовленной из стали,прикрепленного винта.Окончание это металлическая головка, в которой размещены соединения термоэлемента.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах потребительской, химической, литейной и др. отраслях промышленности.

**Датчик может быть 2, 3 и 4 проводной.**

### Способ заказа:

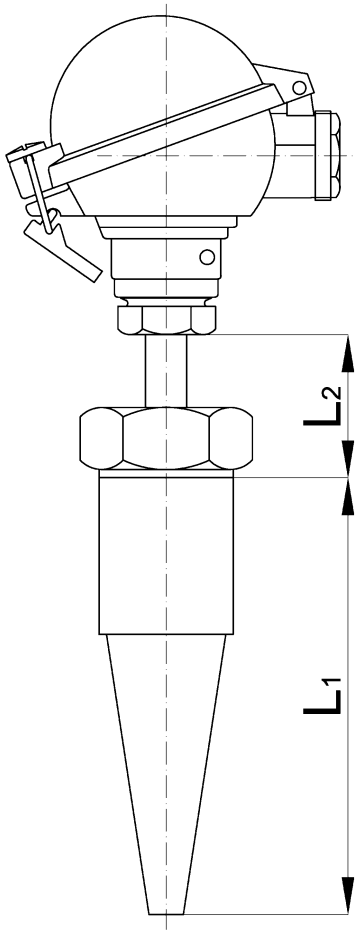
| Модель | Вид Вложения | Вложения соединений | Класс | Вид Винта | Длина L [мм] | Д.Вложения Ø [мм] | Головка | Д.трубки Защитной внеш. [мм] | Материал трубки Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TR3** | **1 x Pt100**<br>**1 x Pt500**<br>**1 x Pt1000**<br>**1 x Ni100**<br>**2 x Pt100**<br>**2 x Pt500**<br>**2 x Pt1000**<br>**2 x Ni100** | **2 – 2 пров.**<br>**3 – 3 пров.**<br>**4 – 4 пров.** | **A**<br>**B** | **1/2 ''**<br>**3/4 ''**<br>**M20x1,5**<br>**M27x2** | **... мм** | **3**<br>**4,5**<br>**6**<br>**8** | **A**<br>**DA**<br>**DAW**<br>**B**<br>**DAN**<br>**DANW**<br>**MA**<br>**GHP**<br>**A - D** | **6**<br>**9**<br>**10**<br>**12**<br>**14**<br>**15** | **Metal**<br>**1.4571**<br>**1.4541** |

**Пример:** **TR3 - 2 x Ni100 - 3 - B - M20x1,5 - 150 - 6 - B - 9 - 1.4541**

Описание : Термометр сопротивления TR3, двойное вкладыш Ni100, соединение 3 проводовое, класс B, с винтом M20x1.5, диаметр вложения 6 мм, головка B, диаметр защитной трубки 9 мм, материал трубки 1.4571

# Термометр сопротивления с защитой.
# Модель: TR 4

| | |
|---|---|
| **Тип резистора:** | Pt100 Pt500 Pt1000 Ni100 Ni1000 |
| **Класс резистора:** | Класс B (стандартный) или A |
| **Диаметр Вложения:** | 3 4,5 6 8 мм |
| **Диаметр внешний датчика:** | 6 9 10 12 14 15 другое по желанию клиента |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Вид защит:** | BS CS BS1 BD BE DS CD CE |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -200°C до 850°C |




**Конструкция и применение:**

Датчик TR4 состоит из переменного резистивного измерительного вложения W1 или W2, высверленной защиты,исполненой из стрижня стали, прикрепленного винта. Окончание это металлическая головка, в которой размещены соединения термоэлемента.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.
Датчик придназначен для измерения температуры в технологических процесах потребительской, химической, литейной и др. отраслях промышленности.

**Датчик может быть 2, 3 и 4 проводной.**

**Способ заказа:**

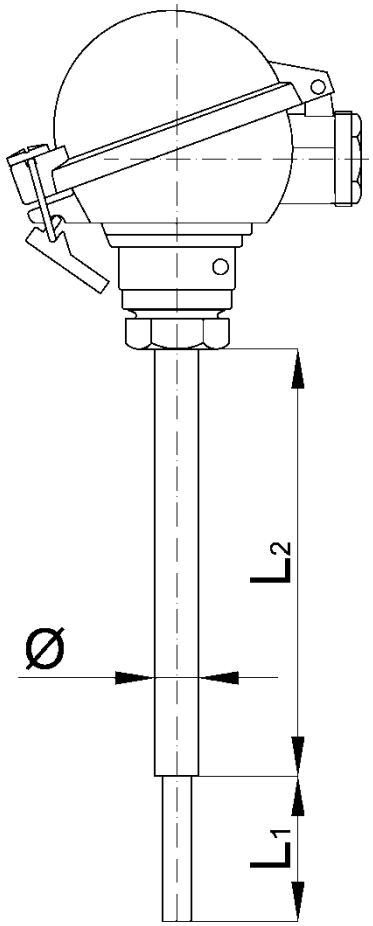
| Модель | Вид Вложения | Вложения Соединений | Класс | Вид Защиты | Длина $L_2$ [мм] | Д.Вложения Ø [мм] | Головка | Д.трубки Защитной внеш. [мм] | Материал трубки Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TR4** | **1 x Pt100**<br>**1 x Pt500**<br>**1 x Pt1000**<br>**1 x Ni100**<br>**2 x Pt100**<br>**2 x Pt500**<br>**2 x Pt1000**<br>**2 x Ni100** | **2 – 2 пров.**<br>**3 – 3 пров.**<br>**4 – 4 пров.** | **A**<br>**B** | **BS**<br>**CS**<br>**BS1**<br>**BD**<br>**BE**<br>**DS**<br>**CD**<br>**CE**<br>**D** | **... мм** | **3**<br>**4,5**<br>**6**<br>**8** | **A**<br>**DA**<br>**DAW**<br>**B**<br>**DAN**<br>**DANW**<br>**MA**<br>**GHP**<br>**A - D** | **6**<br>**9**<br>**10**<br>**12**<br>**14**<br>**15** | **Metal**<br>**1.4571**<br>**1.4541** |

**Пример:** **TR4 - 1 x Pt100 - 3 - A - DS - 150 - 6 - B - 9 - 1.4571**

Описание : Термометр сопротивления TR4, одинарное вкладыш Pt100, соединение 3 проводове, класс A, ослона DS,длина держащей трубки 150 мм, диаметр вложения 6 мм, головка B, диаметр защитной трубки 9 мм, материал трубки 1.4571

# Термометр сопротивления со сменным измерительным вкладышем и зауженной концовкой.
## Модель: TR 5

| | |
|---|---|
| **Тип резистора:** | Pt100 Pt500 Pt1000 Ni100 Ni1000 |
| **Класс резистора:** | Класс B (стандартный) илиA |
| **Диаметр Вложения:** | 3 4,5 6 8 мм |
| **Диаметр внешний датчика:** | 6 9 10 12 14 15 другое по желанию клиента |
| **Длина датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -200°C до 850°C |




### Конструкция и применение:

Датчик TR5 состоит из припаяного непеременного резистанционного вложения плащевого W1 или W2,припаяной защиты, исполненой из стали. Часть вложения плащевого отстороненна,в связи с чем показывает скорость реакции равную вложения W1/W2. Окончание это металлическая головка, в которой размещены соединения термоэлемента.
Все элементы датчика могут быть изменены в зависимости от требований клиента и определенного технологического процесса. Существует возможность монтажа измерительного преобразователя в головке.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах потребительской, химической, литейной и др. отраслях промышленности.

**Датчик может быть 2, 3 и 4 проводной.**

### Способ заказа

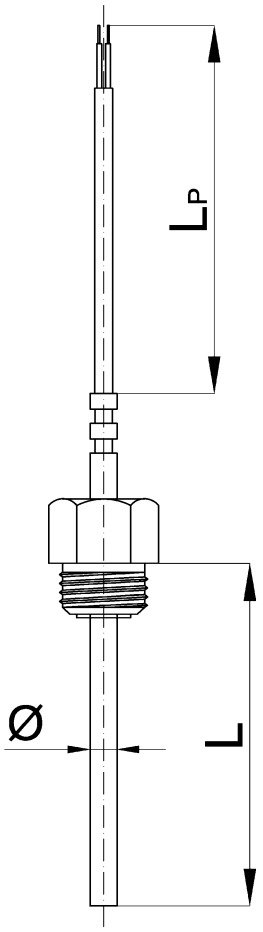
| Модель | Вид Вложения | Вложения Соединений | Класс | Длина L1/L2 [мм] | Д.Вложения Ø [мм] | Головка | Д.трубки Защитной внеш. [мм] | Материал трубки Защитной |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TR5** | **1 x Pt100<br>1 x Pt500<br>1 x Pt1000<br>1 x Ni100<br>2 x Pt100<br>2 x Pt500<br>2 x Pt1000<br>2 x Ni100** | **2 – 2 пров.<br>3 – 3 пров.<br>4 – 4 пров.** | **A<br>B** | **..../.... мм** | **3<br>4,5<br>6<br>8** | **A<br>DA<br>DAW<br>B<br>DAN<br>DANW<br>MA<br>GHP<br>A - D** | **6<br>9<br>10<br>12<br>14<br>15** | **Metal<br>1.4571<br>1.4541** |

**Пример:** **TR5 - 2 x Pt100 - 4 - A – 60/100 – 4,5 - DAW - 6 - 1.4541**

Описание : Термометр сопротивления TR5, двойное вложения Pt100, соединение 4 проводовое, класс A, длина отстраненой концовки вложения плащевого– 60 мм, длина трубки защитной 100 мм, диаметр вложения 4,5 мм, головка DAW, диаметр защитной трубки 6 мм, материал трубки 1.4541.

## Термопара или термометр сопротивления .
## Модель: KT 1

| | |
|---|---|
| **Тип резистора:** | Pt100 Pt500 Pt1000 Ni100 Ni1000 K J T U |
| **Класс Термоэлементу:** | Класс 2 (стандартный) или 1, Класс B (стандартный) или A |
| **Диаметр внешний датчика** | 1,5 2 3 4,5 6 9 10 12 14 15 другое по желанию клиента |
| **Длина и диаметр датчика:** | по желанию клиента |
| **Вид винта:** | M8x1 M10x1 M12x1 M14x1,5 другоепо желанию клиента |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -200°C до 1372°C |




**Конструкция и применение:**

Датчик KT1 состоит из резистора в приваренной лазером оболочце из стали, тип винта по желанию клиента. Конец датчика представляет собой гибкий кабель со свободными концами. Материал защиты датчика и тип кабеля подбираються в соответсвии с желаниями клиєнта.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах металлургической, химической, энергетической, теплоснабжальной, пищевой и других отраслях промышленности.

**Датчик может быть 2, 3 и 4 проводной.**
**Термопара имеет элемент выполнения плащовим или другим.**

**Способ заказа:**

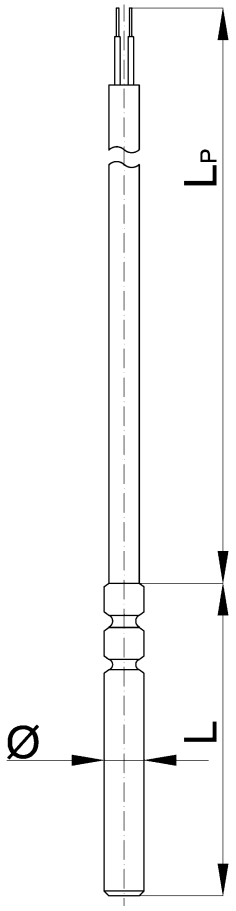
| Модель | Вид Вложения | Вложения соединений | Класс | Вид Винта | Д. внеш. датчика Ø [мм] | Д. Вложения Ø [мм] | Длина L/LP [мм] | Материал защиты датчика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **KT1** | **Pt100**<br>**Pt500**<br>**Pt1000**<br>**Ni100**<br>**K**<br>**J**<br>**T**<br>**U** | **2 – 2 пров.**<br>**3 – 3 пров.**<br>**4 – 4 пров.** | **1**<br>**2**<br>**A**<br>**B** | **M8x1**<br>**M10x1**<br>**M12x1**<br>**M14x1,5** | **... мм** | **3**<br>**4,5**<br>**6**<br>**8** | **…./…. мм** | **Metal**<br>**1.4301**<br>**1.4541**<br>**1.4841**<br>**1.4571**<br>**Inconel 600** |

**Пример:** **KT1 - K - 1 - M12x1- 6 – 200/5000 – Inconel 600**

Описание : Датчик KT1, тип K, класс 1, с винтом M12x1, внешний диаметр датчика 6 мм, длина датчика 200 мм, длина кабеля компенсационного 5000 мм (пр.2 x 0,22 в силиконовой защите), материал защиты датчика Inconel 600

# Термопара или термометр сопротивления .
# Модель: KT 2

| | |
|---|---|
| **Тип резистора:** | Pt100 Pt500 Pt1000 Ni100 Ni1000 K J T U |
| **Класс Термоэлементу:** | Класс 2 (стандартный) или 1, Класс B (стандартный) или A |
| **Диаметр внешний датчика** | 1,5 2 3 4,5 6 9 10 12 14 15 другое по желанию клиента |
| **Длина и диаметр датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270°C до 1372°C |




## Конструкция и применение:

Датчик KT2 состоит из резистора в приваренной лазером оболочке из стали.Конец датчика представляет собой гибкий кабель со свободными концами. Материал защиты датчика и тип кабеля подбираются в соответствии с желаниями клиєнта. Датчик предназначен для измерения температуры в различных отраслях промышленности.

**Датчик может быть 2, 3 и 4 проводной.**
**Термопара имеет элемент выполнения плащовим или другим.**

## Способ заказа:

| Модель | Вид Вложения | Вложения соединений | Класс | Д. Вложения Ø [мм] | Длина L/LP [мм] | Материал защиты датчика |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **KT2** | **Pt100**<br>**Pt500**<br>**Pt1000**<br>**Ni100**<br>**K**<br>**J**<br>**T**<br>**U** | **2 – 2 пров.**<br>**3 – 3 пров.**<br>**4 – 4 пров.** | **1**<br>**2**<br>**A**<br>**B** | **3**<br>**4,5**<br>**6**<br>**8** | **…./…. мм** | **Metal**<br>**1.4301**<br>**1.4541**<br>**1.4841**<br>**1.4571**<br>**Inconel 600** |

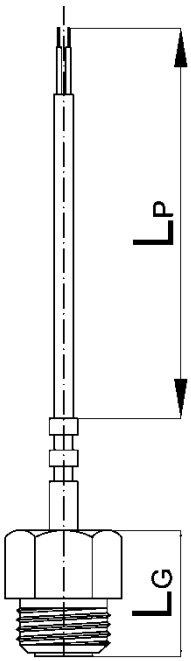
**Пример:** **KT2 – Pt100 – 3 - A – 8 - 100/8000 – 1.4571**

Описание : Датчик KT2, тип Pt100, схема подключения 3 – проводной, класс A, диаметр датчика внешний 8 мм, длина датчика 100 мм, длина кабеля компенсационного 8000 мм (напр.2 x 0,22 в оболочце PCV), материал защиты датчика 1.4571

**P.P.H. ENERGO-SILESIA Sp. z o.o.** 47-120 Zawadzkie, ul. Opolska 21b, tel (77) 462 01 60 fax (77) 4049641
www.energosilesia.ple-mail: energosilesia@enegosilesia.pl

# Термопара или термометр сопротивления .
# Модель: KT 3

| | |
|---|---|
| **Тип резистора:** | Pt100 Pt500 Pt1000 Ni100 Ni1000 K J T U |
| **Класс Термоэлементу:** | Класс 2 (стандартный) или 1, Класс B (стандартный) или A |
| **Длина и диаметр датчика:** | по желанию клиента |
| **Диаметр Вложения:** | 3 4,5 6 8 мм |
| **Вид винта:** | M10x1 M12x1 M14x1,5 M20x2 M22x2 другое по желанию клиента |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270°C до 1372°C |




## Конструкция и применение:

Датчик KT3 состоит из резистора в приваренной лазером оболочке из стали, тип винта по желанию клиента. Конец датчика представляет собой гибкий кабель со свободными концами. Материал защиты датчика и тип кабеля подбираются в соответствии с желаниями клиєнта.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах металлургической, химической, энергетической, теплоснабжальной, пищевой и других отраслях промышленности.

**Датчик может быть 2, 3 и 4 проводной.**
**Термопара имеет элемент выполнения плащовим или другим.**

## Способ заказа:

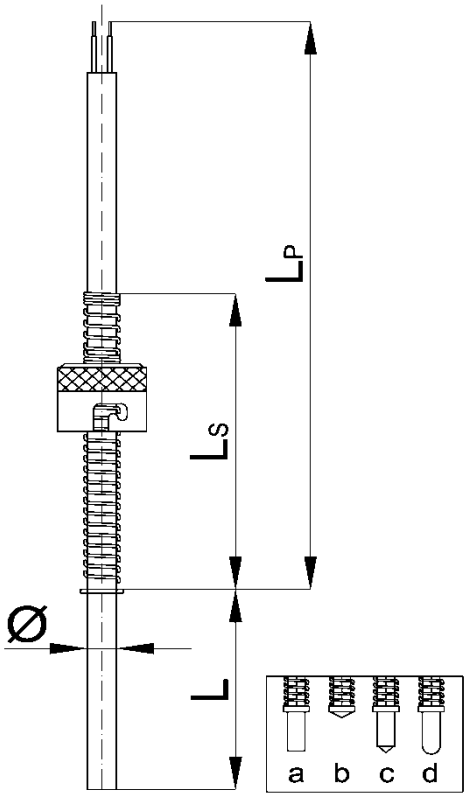
| Модель | Вид Вложения | Вложения соединений | Класс | Вид Винта | Д. Вложения Ø [мм] | Длины $L_g/L_P$ [мм] | Материал защиты датчика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **KT3** | **Pt100**<br>**Pt500**<br>**Pt1000**<br>**Ni100**<br>**K**<br>**J**<br>**T**<br>**U** | **2 – 2 пров.**<br>**3 – 3 пров.**<br>**4 – 4 пров.** | **1**<br>**2**<br>**A**<br>**B** | **M10x1**<br>**M12x1**<br>**M14x1,5**<br>**M20x2**<br>**M22x2** | **3**<br>**4,5**<br>**6**<br>**8** | **…./…. мм** | **Metal**<br>**1.4301**<br>**1.4541**<br>**1.4841**<br>**1.4571**<br>**Mosiądz** |

## Пример: **KT3 – Pt100 - 2 - B–M20x2 - 6 – 20/500 – Mosiądz**

Описание : Датчик KT3, тип Pt100, вложения соединений 2 проводовое, класс – B, вид винта M20x2, диаметр вложения датчика – 6 мм, длина винта – 20 мм, длина кабеля – 500 мм, материал защиты датчика – латунь.

# Термопара или термометр сопротивления .
# Модель: KT 4

| | |
|---|---|
| **Тип резистора:** | Pt100 Pt500 Pt1000 Ni100 Ni1000 K J T U |
| **Класс Термоэлементу:** | Класс 2 (стандартный) или 1, Класс B (стандартный) или A |
| **Диаметр внешний датчика** | 1,5 2 3 4,5 6 9 10 12 14 15 другое по желанию клиента |
| **Длина и диаметр датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270°C до 1372°C |




## Конструкция и применение:

Датчик KT4 состоит из резистора в сваренной оболочце из стали, что заканчивается одной из 4 концовок, с эластического пружинного кабеля с регулируемой затисковой насадкой и винтом монтажовым. Конец датчика представляет собой гибкий кабель со свободными концами. Материал защиты датчика и тип кабеля подбираются в соответствии с желаниями клиєнта.
Датчик предназначен для измерения температуры в технологических процессах металлургической, химической, энергетической, теплоснабжальной, пищевой и других отраслях промышленности.

**Датчик может быть 2, 3 и 4 проводной.**
**Термопара имеет элемент выполнения плащовим или другим.**

## Способ заказа:

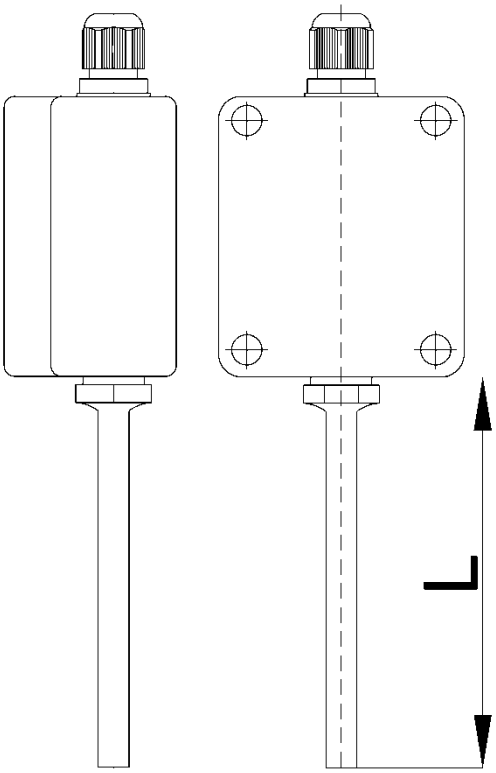
| Модель | Вид Вложения | Вложения соединений | Класс | Види концовок датчика | Д. Вложения Ø [мм] | Длины L/Ls/LP [мм] | Материал защиты датчика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **KT4** | **Pt100**<br>**Pt500**<br>**Pt1000**<br>**Ni100**<br>**K**<br>**J**<br>**T**<br>**U** | **2 – 2 пров.**<br>**3 – 3 пров.**<br>**4 – 4 пров.** | **1**<br>**2**<br>**A**<br>**B** | **A**<br>**B**<br>**C**<br>**D** | **3**<br>**4,5**<br>**6**<br>**8** | **…./…./…. мм** | **Metal**<br>**1.4301**<br>**1.4541**<br>**1.4841**<br>**1.4571**<br>**Inconel 600** |

**Пример:** **KT4 - K – 1 - a - 4,5 - 50/9000/70 - 1.4871**

Описание : Датчик KT4, тип K, класс 1, концовка типа a, внешний диаметр датчика 4.5 мм, длина датчика 50 мм, длина кабеля компенсационного 9000 мм (напр.2 x 0,22 в силикованой защите), материал защиты датчика 1.4871

## Термопара или термометр сопротивления .
## Модель: RWT

| | |
|---|---|
| **Тип резистора:** | Pt100 Pt500 Pt1000 Ni100 Ni1000 K J T U |
| **Класс Термоэлементу:** | Класс 2 (стандартный) или 1, Класс B (стандартный) или A |
| **Диаметр внешний датчика** | 1,5 2 3 4,5 6 9 10 12 14 15 другое по желанию клиента |
| **Длина и диаметр датчика:** | по желанию клиента |
| **Измерительный диапазон:** | от мин. -270ºC до 1372ºC |




### Конструкция и применение:

Датчик RWT состоит из резистора или термоэлемента в припаяной лазером защиты из стали и пластиковой защиты из соединениеми. Конец датчика представляет собой гибкий кабель со свободными концами. Материал защиты датчика и тип кабеля подбираются в соответствии с желаниями клиєнта.
Датчик предназначен для измерения температуры в различных отраслях промышленности.

**Датчик может быть 2, 3 и 4 проводной.**
**Термопара имеет элемент выполнения плащовим или другим.**

### Способ заказа:

| Модель | Вид Вложения | Вложения Соединений | Класс | Д. Вложения Ø [мм] | Длины L [мм] | Материал защиты датчика |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **RWT** | **Pt100**<br>**Pt500**<br>**Pt1000**<br>**Ni100**<br>**K**<br>**J**<br>**T**<br>**U** | **2 – 2 пров.**<br>**3 – 3 пров.**<br>**4 – 4 пров.** | **1**<br>**2**<br>**A**<br>**B** | **3**<br>**4,5**<br>**6**<br>**9**<br>**15** | **……..мм** | **Metal**<br>**1.4301**<br>**1.4541**<br>**1.4841**<br>**1.4571**<br>**Inconel 600** |

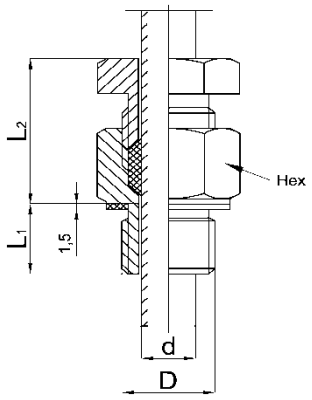
**Пример:** **RWT – Pt100 – 3 – A – 6 – 90 – 1.4571**

Описание : Датчик RWT, тип Pt100, 3 – проводовий, класс A, внешний диаметр датчика 6 мм, длина концовки 90 мм, материал защиты датчика – 1.4571

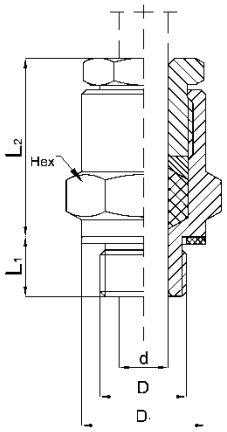
# Ручные зажимы

## Применение:

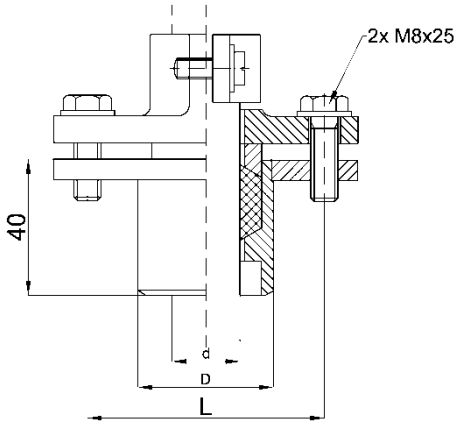
Ручной зажим обеспечивает легкий и удобный монтаж датчика на соответствующей глубине.



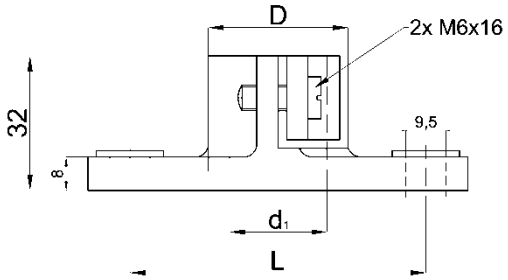

Винтовой зажим. Тип: G1/2A - 15мм



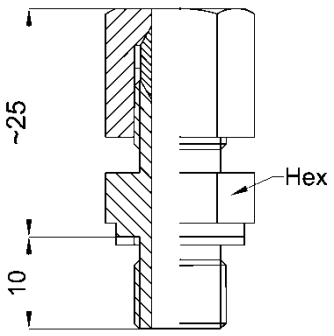

Винтовой зажим. Тип: G1A-22мм



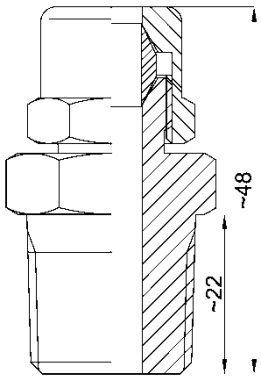

Ручной зажим. Тип: UZ 11-15-22-31




Ручной зажим. Тип: UZ 21-15-22-31




Винтовой зажимVA

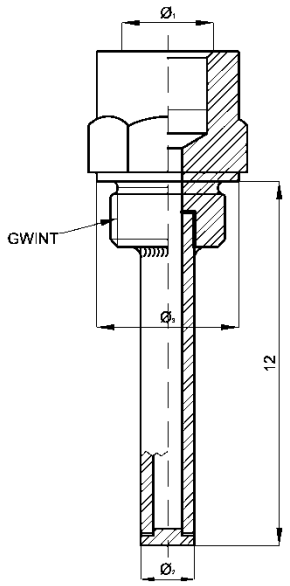



Зажим NPT

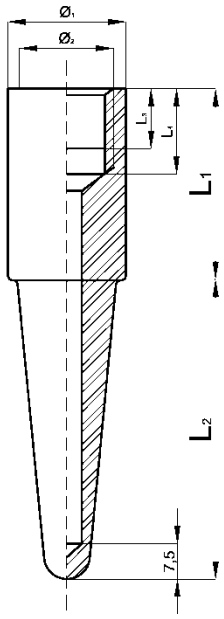
**Способ заказа:**Подать тип.

# Защиты

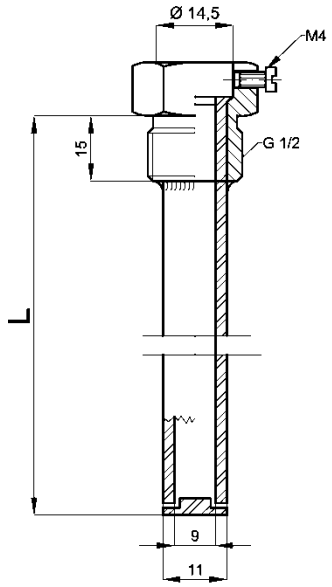
Тип защиты: : BS, CS, BS, BD, BE,DS, CD, CE, D



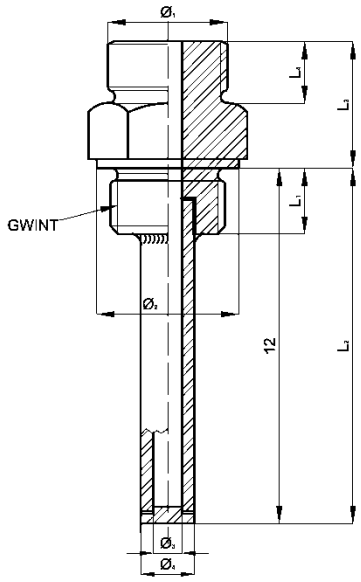

BS



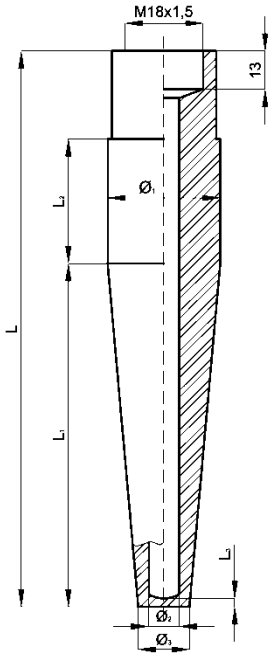

BS



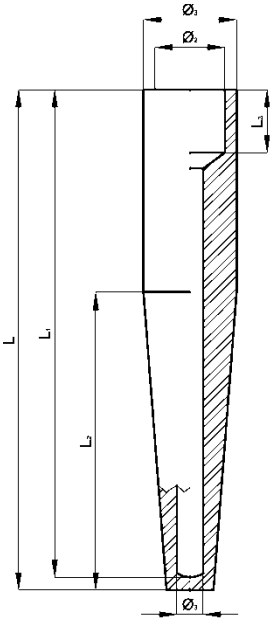

BD




DS




CD

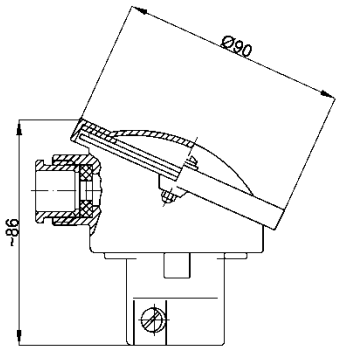



D

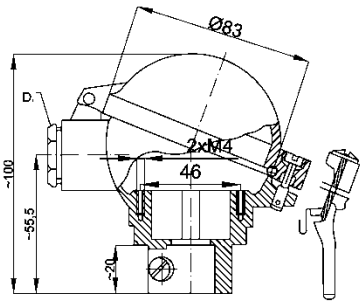
**Способ заказа:**Подать тип защиты,Размеры на заказ.

# Головки к датчикам температуры

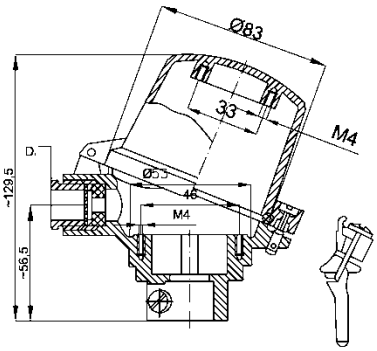
Тип головки : A, DA, DAW, B, DAN, DANW, MA, GHP, A-D.
Соединение трубки защитной : винт: M10x1, M20x0.75, M24x1.5, G1/2A, на соединительные болты



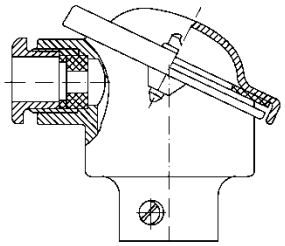

Typ A



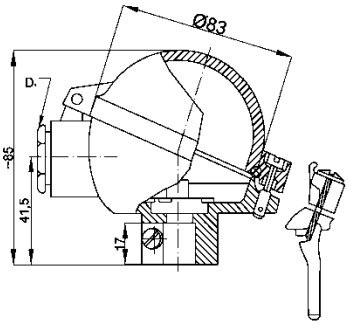

Typ DA



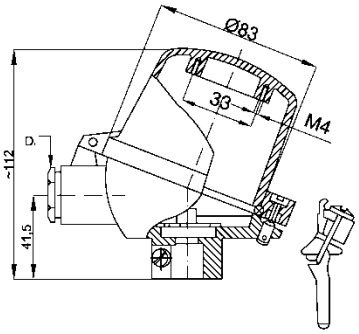

Typ DAW



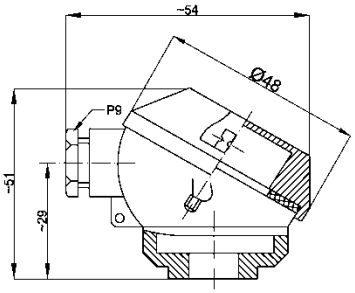
Typ B



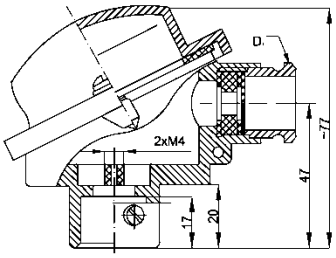

Typ DAN



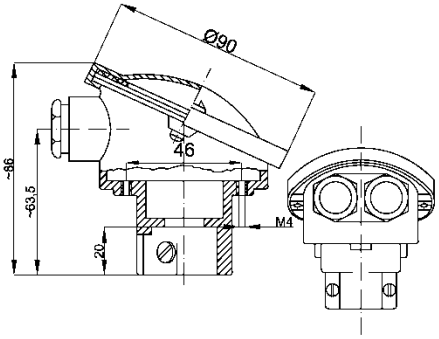

Typ DANW




Typ MA




Typ GHP



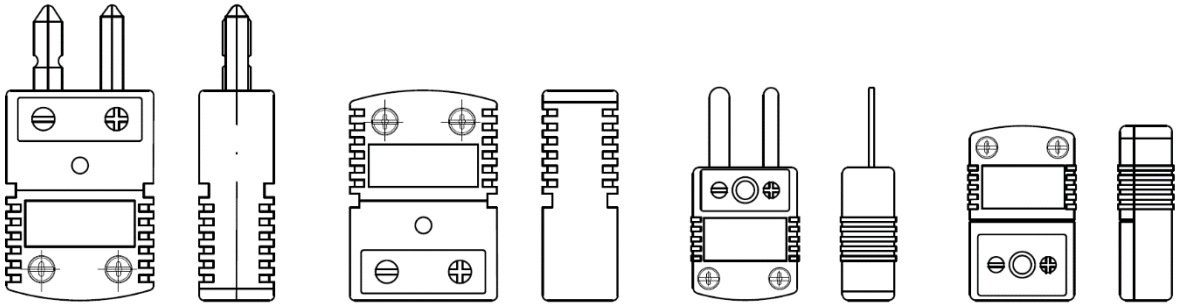

Typ A-D

Способ заказа:подать тип.

# Соединители термоэлементов.

Исполнение. : стандартное, малое
Материал соединителя. : Пластик- темп. От -20˚C до + 120˚C
Керамика- темп. от -273˚C до +900˚C
(PtRh-Pt только до 200˚C)

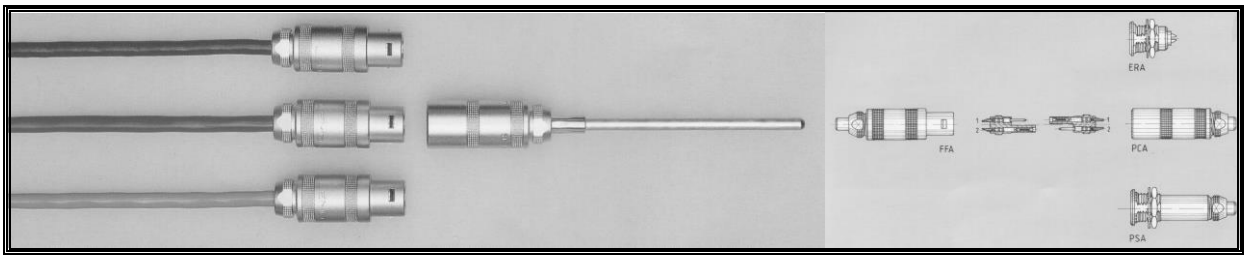
| Термоэлемент | Обозначение | Цвет | Соединитель Стандартный | | Соединитель Малой | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Штепсель | Разьем | Штепсель | Разьем |
| Fe-CuNi | J | голубой/ черный | TSS-J | TSK-J | TMS-J | TMK-J |
| NiCr-NiAl | K | желтый/ зеленый | TSS-K | TSK-K | TMS-K | TMK-K |
| PtRh13-Pt | R | Оранжевый | TSS-R | TSK-R | TMS-R | TMK-R |
| PtRh10-Pt | S | белый/ Оранжевый | TSS-S | TSK-S | TMS-S | TMK-S |
| NiCrSi-NiSi | N | Розовый | TSS-N | TSK-N | TMS-N | TMK-N |



TSS TSK TMS TMK

**Соединитель типа LEMO**

Обозначение : штепсель FFA Типичные величины: 0,1,2,3
Разьем:PCA Число контактов: 2 - 4 или больше



## Кабели компенсационные

Тип термоэлементов : K, N, E, S, B, R, J, L, T, U.
Сечение : 0.22, 0.50, 0.75, 1.00, 1.50 мм$^2$

Существует возможность выполнения кабелов других диаметров.

| Изоляция кабеля компенсационного Отдельные жилы / внешние | Тип | Температура работы |
|---|---|---|
| pcv / pcv | PPL | - 25 до + 80 °C |
| силикон / силикон | SiSiL | - 40 до +200 °C |
| тефлон / тефлон | TSiL | - 40 до +200 °C |
| тефлон / тефлон | TTL | -200 до +200 °C |
| силикон / волокна стеклянные | SiGL | - 40 до +200 °C |
| волокна стеклянные/ волокна стеклянные | GGL | - 25 до +200 °C |

**Существует возможность выполнения:**
-кабели, как выше с медной оплеткой, которая экранируется между жилами и плащом внешним;
- кабели, как выше с внешней оплеткой защитной из стальной проволоки.

## Изолированные кабели термоэлектрические:

Тип термоэлементов : K, N, E, S, B, R, J, L, T, U.
Сечение : 0,22; 0,50; 0,80; 1,38 мм$^2$

| Изоляция кабеля компенсационного Отдельные жилы / внешние | Тип | Температура работы |
|---|---|---|
| тефлон / тефлон | TSiM | - 40 до + 200 °C |
| тефлон / тефлон | TTM | - 200 до +200 °C |
| тефлон / волокно стеклянное | TGM | - 200 до +200 °C |
| волокно стеклянное/ волокно стеклянное | GGM | -200 до +200 °C |
| волокно стеклянное / волокно стеклянное | GGHM | - 40 до +200 °C |
| волокно кремния / волокно кремния | SFSFM | - 40 до +1000 °C |
| волокно керамическое/ волокно керамическое | KFKFM | - 40 до +1200 °C |

# Проводные кабели термоэлементов

Тип термоэлементов : K, N, E, S, B, R, J, L, T, U.
Сечение : 0.2, 0.35, 0.5, 0.8, 1.0, 1.38, 1.6, 2.0, 3.0 мм$^2$

**Данные техничиские для избранной проволки термоэлементов согласно из PNEN 60584-1, IEC 54-1 и DIN 43710**

**Проволка термоэлементу NiCr (K+)**

| ∅ в мм | Ω/м. в 20°C | m/кг |
|---|---|---|
| 0,2 | 22,880 | 3703 |
| 0,5 | 3,665 | 596 |
| 1,0 | 0,915 | 148 |
| 1,38 | 0,481 | 78,43 |
| 2,0 | 0,228 | 37,35 |
| 3,0 | 0,102 | 16,60 |

**Проволка термоэлементу Ni (K-)**

| ∅ в мм | Ω/м. в 20°C | m/кг |
|---|---|---|
| 0,2 | 8,565 | 3720 |
| 0,5 | 1,372 | 586 |
| 1,0 | 0,343 | 147 |
| 1,38 | 0,180 | 76,90 |
| 2,0 | 0,086 | 36,62 |
| 3,0 | 0,038 | 16,27 |

**Проволка термоэлементу Pt10%Rh (S+)**

| ∅ в мм | Ω/м. в 20°C | m/г |
|---|---|---|
| 0,35 | 2,090 | 1,905 |
| 0,5 | 1,020 | 3,886 |

**Проволка термоэлементу Pt10%Rh(S-)**

| ∅ в мм | Ω/м. в 20°C | m/г |
|---|---|---|
| 0,35 | 1,112 | 2,059 |
| 0,5 | 0,546 | 4,201 |

**Проволка термоэлементу Pt30%Rh (B+)**

| ∅ в мм | Ω/м. в 20°C | m/г |
|---|---|---|
| 0,35 | 2,060 | 1,680 |
| 0,5 | 1,010 | 3,440 |

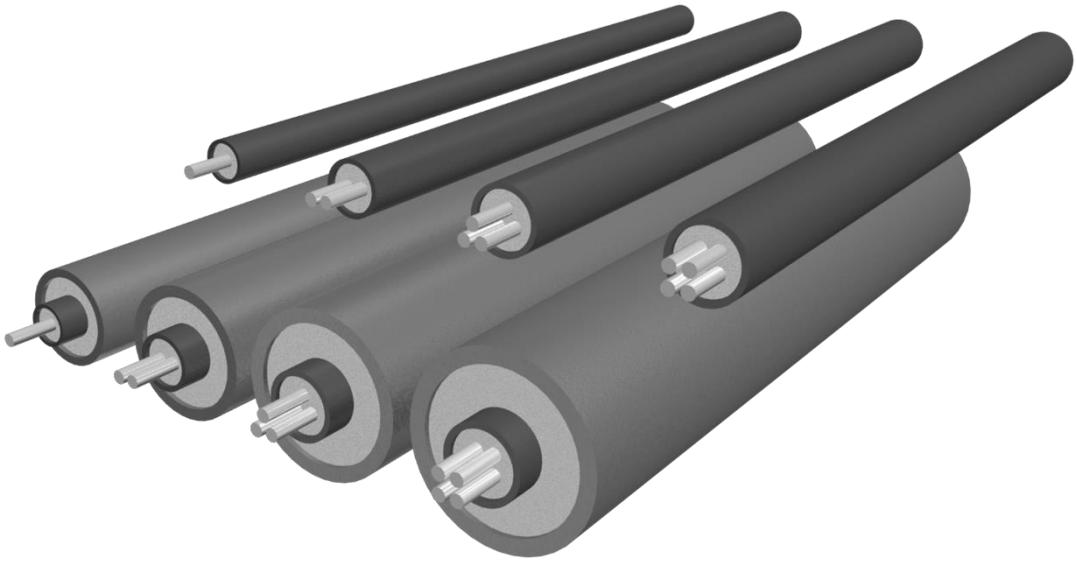
**Проволка термоэлементу Pt6%Rh (B-)**

| ∅ в мм | Ω/м. в 20°C | m/г |
|---|---|---|
| 0,35 | 1,870 | 1,950 |
| 0,5 | 0,920 | 3,980 |

# Кабели плащевые термоэлементов.

Материал изоляции: MgO, $Al_2O_3$,
Материал плаща : кислотостойкая сталь(1.4301 или 1.4541),
жаростойкая сталь (1.4841) или Inconel 600 (2.4816)
Диаметр плаща : от 0,25 до 8,0 мм

| Термоэлемент | Тип | Норма | Температура работы |
|---|---|---|---|
| Pt10%Rh-Pt | S | DIN EN 60584-1 | 0 до 1700 °C |
| NiCr-Ni | K | DIN EN 60584-1 | -200 до 1200 °C |
| Fe-CuNi | J | DIN EN 60584-1 | -200 до 900 °C |
| Cu-CuNi | T | DIN EN 60584-1 | -200 до 600 °C |



ПРИМЕЧАНИЕ
Минимальный радиус изгиба кабеля: 2 x диаметров оболочки

## Преимущества :

- Высокая устойчивость к изменениям температуры
- Устойчивость к ударами вибраций
- Легкость монтажа в трудоступных местах
- Увеличение срока службы датчика

# Продукция

## Лаборатория

Лаборатория Датчиков Температуры является частью Отдела Автоматики компании Energo-Silesia Sp. z o.o. дополняя предложение компании в процесс постоянного управления показаний произведенных устройств и полученных от клиентов в рамках услуг.

Предоставляем услуги проверки функционированья и калибрации как внешним клиентам так и внутреным (отдельным отделам фирмы Energo-Silesia), обеспечивая высокое качество проведенных исследований, гарантированных благодаря сотням реализованих проектов и многолетнего опыта наших сотруднков в области АКР. Калибрация проводится беспристрастно, с использованием сертифицированых образцов и оборудования, определенных стандартом Государственного Комитета по Стандартизации.В лаборатории используються услуги калибрации:

–термопар типа J, K, T, E, S, R, N, B, с помощью методов моделирования контрольных точек и сравнительного,

–термометров сопротивления с помощью методов моделирования контрольных точек и сравнительного,

– преобразователей температуры,

–калибраторов многофункциональных, преобразователей, регистраторов, регуляторов, индикаторов и ин.

Калибрация термопар и термометров сопротивления выполняем методами сравнение и пунктов постоянных.Оба метода выполняются путем имитации температуры среды датчика и в случае метода сравнительного: датчика сравнительного. Правильность показаний испытуемого датчика определяется, в случае моделированья контрольных точек, разницей показаний относительно заданной в данных точках измерения температуры, а при использиваньи метода сравнительно, разницей показаний относительно заданной в данных точках температуры и показаний датчика сравнительного. Моделирование датчиков температуры среды в иследованиях мы проводим с помощью специализованих печей корпорации Ametek, предназначенных для моделирования датчиков температуры окружающей среды в диапазоне от -22ºC до 700ºC. Для датчиков больших розмеров, или когда диапазон испытуемого измерительного пункта превышает 700ºC, мы используем специально приспособленную для етой цели печ калибрация компании Planiterm. По желанию клиента мы выдаем сертификат проверки, согласно до требований системы обеспечения качества ИSO9001:2000 в фирме PPH Energo-Silesia Sp. z o.o.

Калибрация методом контрольных точек для термоэлементов PtRh30 - PtRh6 (тип B)используєм для значений температур:

- затверднения цинка - 419 °C,
- затверднения алюминия - 660 °C,
- затверднения меди - 1084 °C,
- в пунктах, согласованных с клиєнтом.

Калибрация методом контрольних точек для термоэлементов PtRh10-Pt (тип S) і PtRh13-Pt (тип R) для значений температур:

- затверднения цинка - 419 °C,
- затверднения алюминия - 660 °C,
- затверднения меди - 1084 °C,
- плавления золота - 1064 °C,
- в пунктах, согласованных с клиєнтом.

Калибрация методом сравнительним исполняем для:

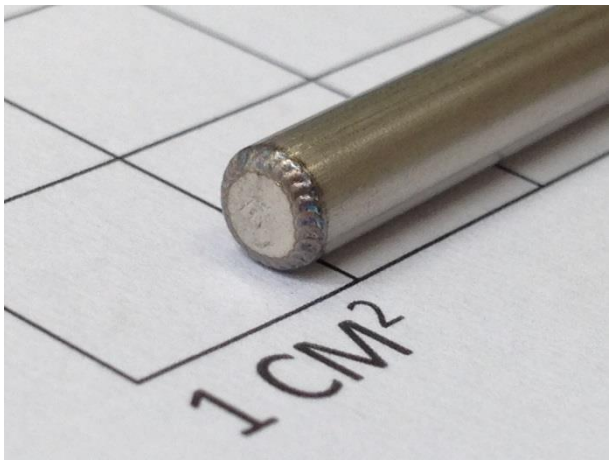
- термопар типа S,R,B в диапазоне от 0°C до 1500°C,
- термопар типа E, J, K, N, T в диапазоне от 0°C до 1200°C
- промышленных термометров сопротивления (Pt100) в диапазоне от-40°C до 550°C.

Также предагаем:
–имитацию сопротивления термометров сопротивления RTD, Pt100, термопар,
–датчиков и преобразователей давления,
– издание свидетельств проверки термопар и термометров сопротивления ,
–калибрация контрольно-измерительного оборудования у клиента, в рамках договоренностей,
– остальное, в рамках договоренностей.

Отдел Контрольно-Измерительного Оборудования Отделу Автоматики PPH Energo-Silesia Sp. z o.o., в сотрудничестве с Лабораторией Исследований Датчиков выполняет проекты разработки промышленных датчиков для измерения температуры, консультации и помощи в исполнении, а также в подборе датчиков температуры и метод измерения. Мы создаем наши продукты на основе приобретенного многолетнего опыта и знаний, предлагая продукцию с нуля, широкого спектра датчиков температуры для работы в различных условиях - от стандартных исполнений до нестандартных решений предназначенных для работы в сложных условиях.

## Возможности продукции

В приоритете датчиков продукции в отделе АКР является ее гибкость и адаптация к нуждам клиєнтов. Мы стараемся, чтобы реализация заказов проводились в самые короткие сроки, при сбережении высокого качества концевого продукта. Контроль качества используемых в производству материалов и правильности измерения датчиков уже на этапах их монтажа, позволяет сделать больше ефективности и сократить время пост-продукции. Ежегодно мы поставляем для наших клиєнтов несколька тысяч датчиков, общей стоимостю более 1 миллиона злотых. Мы используем для етой цели специализованые машины и инструменты,которые являються идеальним дополнением полученного в течение многих лет знаний и опыта наших квалифицированых сотрудников. В реализации больших проектов в строго определенное время, завязываем сотруднечевство с отделом механическим, где изготавляваються системы охлаждения на територии Energo-Silesia Sp. z o. o.На аналогичных принципах, кооперация с другими отделами компании, позволяет справиться даже с самимы большими вызовами и реализации задач наших клиєнтов в кротшаешые сроки.




Использование метода сварки лазерным лучом повысило качество формирования спаев и дна для защитных датчиков температуры, а также сварки материалов, которые трудно плавяться, включая защиты с алюминию. Лазерная сварка характеризируется использованием лазерного луча регулируемой мощи проникновения и очень высокой плотностю енергии, примерно 1 МВТ на см$^2$, низкой зоной термического влияния, более низким влиянием температуры на свариваемый объект, быстрым виведеннем тепла и охлаждения спая.

Сварка методом лазера способствует не только улучшению эстетики конечного продукта, но и непосредственно влияет на качество полученных результатов измерений датчика. Лазерная технология позволяет сварку в защитных датчиках с очень малым диаметром (от 3 мм) и создания спаев размерами до 1 мм. Рост технологических возможностей при использовании современной техники сварки, способствует увеличению предложения для клиєнтов датчиков миниатюрних размеров и очень высокой скорости реакции на изменения температуры.

# ТАБЛИЦЫ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТЕРМОЭЛЕМЕНТОВ
K, S, R, B, J, N, T,E
(сог PN-EN 60584-1:1997)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПЛАТИНОВЫХ
РЕЗИСТОРОВ Pt100
(сог PN-EN 60751+A2:1997)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НИКЕЛЕВЫХ
РЕЗИСТОРОВ Ni100
(сог DIN 43760)

## Термоэлемент NiCr-NiAl тип K [μV/°C] -270°C…1372°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -270 | -6458 | | | | | | | | | |
| -260 | -6441 | -6438 | -6435 | -6432 | -6429 | -6425 | -6421 | -6417 | -6413 | -6408 |
| -250 | -6404 | -6399 | -6394 | -6388 | -6382 | -6377 | -6371 | -6364 | -6358 | -6351 |
| -240 | -6344 | -6337 | -6329 | -6322 | -6314 | -6306 | -6297 | -6289 | -6280 | -6271 |
| -230 | -6262 | -6253 | -6243 | -6233 | -6223 | -6213 | -6202 | -6192 | -6181 | -6170 |
| -220 | -6158 | -6147 | -6135 | -6123 | -6111 | -6099 | -6087 | -6074 | -6061 | -6048 |
| -210 | -6035 | -6021 | -6007 | -5994 | -5980 | -5965 | -5951 | -5936 | -5922 | -5907 |
| -200 | -5891 | -5876 | -5860 | -5845 | -5829 | -5813 | -5796 | -5780 | -5763 | -5747 |
| -190 | -5730 | -5712 | -5695 | -5678 | -5660 | -5642 | -5624 | -5606 | -5587 | -5569 |
| -180 | -5550 | -5531 | -5512 | -5493 | -5474 | -5454 | -5434 | -5414 | -5394 | -5374 |
| -170 | -5354 | -5333 | -5313 | -5292 | -5271 | -5249 | -5228 | -5207 | -5185 | -5163 |
| -160 | -5141 | -5119 | -5097 | -5074 | -5051 | -5029 | -5006 | -4983 | -4959 | -4936 |
| -150 | -4912 | -4889 | -4865 | -4841 | -4817 | -4792 | -4768 | -4743 | -4719 | -4694 |
| -140 | -4669 | -4644 | -4618 | -4593 | -4567 | -4541 | -4515 | -4489 | -4463 | -4437 |
| -130 | -4410 | -4384 | -4357 | -4330 | -4303 | -4276 | -4248 | -4221 | -4193 | -4166 |
| -120 | -4138 | -4110 | -4082 | -4053 | -4025 | -3997 | -3968 | -3939 | -3910 | -3881 |
| -110 | -3852 | -3823 | -3793 | -3764 | -3734 | -3704 | -3674 | -3644 | -3614 | -3584 |
| -100 | -3553 | -3523 | -3492 | -3461 | -3430 | -3399 | -3368 | -3337 | -3305 | -3274 |
| -90 | -3242 | -3211 | -3179 | -3147 | -3115 | -3082 | -3050 | -3018 | -2985 | -2953 |
| -80 | -2920 | -2887 | -2854 | -2821 | -2788 | -2754 | -2721 | -2687 | -2654 | -2620 |
| -70 | -2586 | -2552 | -2518 | -2484 | -2450 | -2416 | -2381 | -2347 | -2312 | -2277 |
| -60 | -2243 | -2208 | -2173 | -2137 | -2102 | -2067 | -2032 | -1996 | -1961 | -1925 |
| -50 | -1889 | -1853 | -1817 | -1781 | -1745 | -1709 | -1673 | -1636 | -1600 | -1563 |
| -40 | -1527 | -1490 | -1453 | -1416 | -1379 | -1342 | -1305 | -1268 | -1231 | -1193 |
| -30 | -1156 | -1118 | -1081 | -1043 | -1005 | -968 | -930 | -892 | -854 | -816 |
| -20 | -777 | -739 | -701 | -662 | -624 | -585 | -547 | -508 | -469 | -431 |
| -10 | -392 | -353 | -314 | -275 | -236 | -197 | -157 | -118 | -79 | -39 |
| 0 | 0 | 39 | 79 | 119 | 158 | 198 | 238 | 277 | 317 | 357 |
| 10 | 397 | 437 | 477 | 517 | 557 | 597 | 637 | 677 | 718 | 758 |
| 20 | 798 | 838 | 879 | 919 | 960 | 1000 | 1041 | 1081 | 1122 | 1162 |
| 30 | 1203 | 1244 | 1285 | 1325 | 1366 | 1407 | 1448 | 1489 | 1529 | 1570 |
| 40 | 1611 | 1652 | 1693 | 1734 | 1776 | 1817 | 1858 | 1899 | 1940 | 1981 |
| 50 | 2022 | 2064 | 2105 | 2146 | 2188 | 2229 | 2270 | 2312 | 2353 | 2394 |
| 60 | 2436 | 2477 | 2519 | 2560 | 2601 | 2643 | 2684 | 2726 | 2767 | 2809 |
| 70 | 2850 | 2892 | 2933 | 2975 | 3016 | 3058 | 3100 | 3141 | 3183 | 3224 |
| 80 | 3266 | 3307 | 3349 | 3390 | 3432 | 3473 | 3515 | 3556 | 3598 | 3639 |
| 90 | 3681 | 3722 | 3764 | 3805 | 3847 | 3888 | 3930 | 3971 | 4012 | 4054 |
| 100 | 4095 | 4137 | 4178 | 4219 | 4261 | 4302 | 4343 | 4384 | 4426 | 4467 |
| 110 | 4549 | 4590 | 4632 | 4673 | 4714 | 4755 | 4796 | 4837 | 4878 | 4919 |
| 120 | 4919 | 4960 | 5001 | 5042 | 5083 | 5124 | 5164 | 5205 | 5246 | 5287 |
| 130 | 5327 | 5368 | 5409 | 5450 | 5490 | 5531 | 5571 | 5612 | 5652 | 5693 |
| 140 | 5733 | 5774 | 5814 | 5855 | 5895 | 5936 | 5976 | 6016 | 6057 | 6097 |
| 150 | 6137 | 6177 | 6218 | 6258 | 6298 | 6338 | 6378 | 6419 | 6459 | 6499 |
| 160 | 6539 | 6579 | 6619 | 6659 | 6699 | 6739 | 6779 | 6819 | 6859 | 6899 |
| 170 | 6939 | 6979 | 7019 | 7059 | 7099 | 7139 | 7179 | 7219 | 7259 | 7299 |
| 180 | 7338 | 7378 | 7418 | 7458 | 7498 | 7538 | 7578 | 7618 | 7658 | 7697 |
| 190 | 7737 | 7777 | 7817 | 7857 | 7897 | 7937 | 7977 | 8017 | 8057 | 8097 |
| 200 | 8137 | 8177 | 8216 | 8256 | 8296 | 8336 | 8376 | 8416 | 8456 | 8497 |
| 210 | 8537 | 8577 | 8617 | 8657 | 8697 | 8737 | 8777 | 8817 | 8857 | 8898 |
| 220 | 8938 | 8978 | 9018 | 9058 | 9099 | 9139 | 9179 | 9220 | 9260 | 9300 |
| 230 | 9341 | 9381 | 9421 | 9462 | 9502 | 9543 | 9583 | 9624 | 9664 | 9705 |
| 240 | 9745 | 9786 | 9826 | 9867 | 9907 | 9948 | 9989 | 10029 | 10070 | 10111 |
| 250 | 10151 | 10192 | 10233 | 10274 | 10315 | 10355 | 10396 | 10437 | 10478 | 10519 |
| 260 | 10560 | 10600 | 10641 | 10682 | 10723 | 10764 | 10805 | 10846 | 10887 | 10928 |
| 270 | 10969 | 11010 | 11051 | 11093 | 11134 | 11175 | 11216 | 11257 | 11298 | 11339 |
| 280 | 11381 | 11422 | 11403 | 11504 | 11546 | 11587 | 11628 | 11669 | 11711 | 11752 |
| 290 | 11793 | 11835 | 11876 | 11918 | 11959 | 12000 | 12042 | 12083 | 12125 | 12166 |
| 300 | 12207 | 12249 | 12290 | 12332 | 12373 | 12415 | 12456 | 12498 | 12539 | 12581 |
| 310 | 12623 | 12664 | 12706 | 12747 | 12789 | 12831 | 12872 | 12914 | 12955 | 12997 |
| 320 | 13039 | 13080 | 13122 | 13164 | 13205 | 13247 | 13289 | 13331 | 13372 | 13414 |
| 330 | 13456 | 13497 | 13539 | 13581 | 13623 | 13665 | 13706 | 13748 | 13790 | 13832 |
| 340 | 13874 | 13915 | 13957 | 13999 | 14041 | 14083 | 14125 | 14167 | 14208 | 14250 |
| 350 | 14292 | 14334 | 14376 | 14418 | 14460 | 14502 | 14544 | 14586 | 14628 | 14670 |
| 360 | 14712 | 14754 | 14796 | 14838 | 14880 | 14922 | 14964 | 15006 | 15048 | 15090 |
| 370 | 15132 | 15174 | 15216 | 15258 | 15300 | 15342 | 15384 | 15426 | 15468 | 15510 |
| 380 | 15552 | 15594 | 15636 | 15679 | 15721 | 15763 | 15805 | 15847 | 15889 | 15931 |
| 390 | 15974 | 16016 | 16058 | 16100 | 16142 | 16184 | 16227 | 16269 | 16311 | 16353 |
| 400 | 16395 | 16438 | 16480 | 16522 | 16564 | 16607 | 16649 | 16691 | 16733 | 16776 |

## Термоэлемент NiCr-NiAl тип K [μV/°C] -270°C…1372°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 410 | 16818 | 16860 | 16902 | 16945 | 16987 | 17029 | 17072 | 17114 | 17156 | 17199 |
| 420 | 17241 | 17283 | 17326 | 17368 | 17410 | 17453 | 17495 | 17537 | 17580 | 17621 |
| 430 | 17664 | 17707 | 17749 | 17792 | 17834 | 17876 | 17919 | 17961 | 18004 | 18046 |
| 440 | 18088 | 18131 | 18173 | 18216 | 18258 | 18301 | 18343 | 18385 | 18428 | 18470 |
| 450 | 18513 | 18555 | 18598 | 18640 | 18683 | 18725 | 18768 | 18810 | 18853 | 18895 |
| 460 | 18938 | 18980 | 19023 | 19065 | 19108 | 19150 | 19193 | 19235 | 19278 | 19320 |
| 470 | 19363 | 19405 | 19448 | 19490 | 19533 | 19576 | 19618 | 19661 | 19703 | 19746 |
| 480 | 19788 | 19831 | 19873 | 19916 | 19959 | 20001 | 20044 | 20086 | 20129 | 20172 |
| 490 | 20214 | 20257 | 20299 | 20342 | 20385 | 20427 | 20470 | 20512 | 20555 | 20598 |
| 500 | 20640 | 20683 | 20725 | 20768 | 20811 | 20853 | 20896 | 20938 | 20981 | 21024 |
| 510 | 21066 | 21109 | 21152 | 21194 | 21237 | 21280 | 21322 | 21365 | 21407 | 21450 |
| 520 | 21493 | 21535 | 21578 | 21621 | 21663 | 21706 | 21749 | 21791 | 21834 | 21876 |
| 530 | 21911 | 21962 | 22004 | 22047 | 22090 | 22132 | 22175 | 22218 | 22260 | 22303 |
| 540 | 22346 | 22388 | 22431 | 22473 | 22516 | 22559 | 22601 | 22644 | 22687 | 22729 |
| 550 | 22772 | 22815 | 22857 | 22900 | 22942 | 22985 | 23028 | 23070 | 23113 | 23156 |
| 560 | 23198 | 23241 | 23284 | 23326 | 23369 | 23411 | 23454 | 23497 | 23539 | 23582 |
| 570 | 23624 | 23667 | 23710 | 23752 | 23795 | 23837 | 23880 | 23923 | 23965 | 24008 |
| 580 | 24050 | 24093 | 24136 | 24178 | 24221 | 24263 | 24306 | 24348 | 24391 | 24434 |
| 590 | 24476 | 24519 | 24561 | 24604 | 24646 | 24689 | 24731 | 24774 | 24817 | 24859 |
| 600 | 24902 | 24944 | 24987 | 25029 | 25072 | 25114 | 25157 | 25199 | 25242 | 25284 |
| 610 | 25327 | 25369 | 25412 | 25454 | 25497 | 25539 | 25582 | 25624 | 25666 | 25709 |
| 620 | 25751 | 25794 | 25836 | 25879 | 25921 | 25964 | 26006 | 26048 | 26091 | 26133 |
| 630 | 26176 | 26218 | 26260 | 26303 | 26345 | 26387 | 26430 | 26472 | 26515 | 26557 |
| 640 | 26599 | 26642 | 26684 | 26726 | 26769 | 26811 | 26853 | 26896 | 26938 | 26980 |
| 650 | 27022 | 27065 | 27107 | 27149 | 27192 | 27234 | 27276 | 27318 | 27361 | 27403 |
| 660 | 27445 | 27487 | 27529 | 27572 | 27614 | 27656 | 27698 | 27740 | 27783 | 27825 |
| 670 | 27867 | 27909 | 27951 | 27993 | 28035 | 28078 | 28120 | 28162 | 28204 | 28246 |
| 680 | 28288 | 28330 | 28372 | 28414 | 28456 | 28498 | 28540 | 28583 | 28625 | 28667 |
| 690 | 28709 | 28751 | 28793 | 28835 | 28877 | 28919 | 28961 | 29002 | 29044 | 29086 |
| 700 | 29128 | 29170 | 29212 | 29254 | 29296 | 29338 | 29380 | 29422 | 29464 | 29505 |
| 710 | 29547 | 29589 | 29631 | 29673 | 29715 | 29756 | 29798 | 29840 | 29882 | 29924 |
| 720 | 29965 | 30007 | 30049 | 30091 | 30132 | 30174 | 30216 | 30257 | 30299 | 30341 |
| 730 | 30383 | 30424 | 30466 | 30508 | 30549 | 30591 | 30632 | 30674 | 30716 | 30757 |
| 740 | 30799 | 30840 | 30882 | 30924 | 30965 | 31007 | 31048 | 31090 | 31131 | 31173 |
| 750 | 31214 | 31256 | 31297 | 31339 | 31380 | 31422 | 31463 | 31504 | 31546 | 31587 |
| 760 | 31629 | 31670 | 31712 | 31753 | 31794 | 31836 | 31877 | 31918 | 31960 | 32001 |
| 770 | 32042 | 32084 | 32125 | 32166 | 32207 | 32249 | 32290 | 32331 | 32372 | 32414 |
| 780 | 32455 | 32496 | 32537 | 32578 | 32619 | 32661 | 32702 | 32743 | 32784 | 32825 |
| 790 | 32866 | 32907 | 32948 | 32990 | 33031 | 33072 | 33113 | 33154 | 33195 | 33236 |
| 800 | 33277 | 33318 | 33359 | 33400 | 33441 | 33482 | 33523 | 33564 | 33604 | 33645 |
| 810 | 33686 | 33727 | 33768 | 33809 | 33850 | 33891 | 33931 | 33972 | 34013 | 34054 |
| 820 | 34095 | 34136 | 34176 | 34217 | 34258 | 34299 | 34339 | 34380 | 34421 | 34461 |
| 830 | 34502 | 34543 | 34583 | 34024 | 34065 | 34705 | 34746 | 34787 | 34827 | 34868 |
| 840 | 34909 | 34949 | 34990 | 35030 | 35071 | 35111 | 35152 | 35192 | 35233 | 35273 |
| 850 | 35314 | 35354 | 35395 | 35435 | 35476 | 35516 | 35557 | 35597 | 35637 | 35678 |
| 860 | 35718 | 35758 | 35799 | 35839 | 35880 | 35920 | 35960 | 36000 | 36041 | 36081 |
| 870 | 36121 | 36162 | 36202 | 36242 | 36282 | 36323 | 36363 | 36403 | 36443 | 36483 |
| 880 | 36524 | 36564 | 36604 | 36644 | 36684 | 36724 | 36764 | 36804 | 36844 | 36885 |
| 890 | 36925 | 36965 | 37005 | 37045 | 37085 | 37125 | 37165 | 37205 | 37245 | 37285 |
| 900 | 37325 | 37365 | 37405 | 37445 | 37484 | 37524 | 37564 | 37604 | 37644 | 37684 |
| 910 | 37724 | 37764 | 37803 | 37843 | 37883 | 37923 | 37963 | 38002 | 38042 | 38082 |
| 920 | 38122 | 38162 | 38201 | 38241 | 38281 | 38320 | 38360 | 38400 | 38439 | 38479 |
| 930 | 38519 | 38558 | 38598 | 38638 | 38677 | 38717 | 38756 | 38796 | 38836 | 38875 |
| 940 | 38915 | 38954 | 38994 | 39033 | 39073 | 39112 | 39152 | 39191 | 39231 | 39270 |
| 950 | 39310 | 39349 | 39388 | 39428 | 39467 | 39507 | 39546 | 39585 | 39625 | 39664 |
| 960 | 39703 | 39743 | 39782 | 39821 | 39861 | 39900 | 39939 | 39979 | 40018 | 40057 |
| 970 | 40096 | 40136 | 40175 | 40214 | 40253 | 40292 | 40332 | 40371 | 40410 | 40449 |
| 980 | 40488 | 40527 | 40566 | 40605 | 40645 | 40684 | 40723 | 40762 | 40801 | 40840 |
| 990 | 40879 | 40918 | 40957 | 40996 | 41035 | 41074 | 41113 | 41152 | 41191 | 41230 |
| 1000 | 41269 | 41308 | 41347 | 41385 | 41424 | 41463 | 41502 | 41541 | 41580 | 41619 |
| 1010 | 41657 | 41696 | 41735 | 41774 | 41813 | 41851 | 41890 | 41929 | 41968 | 42006 |
| 1020 | 42045 | 42084 | 42123 | 42161 | 42200 | 42239 | 42277 | 42316 | 42355 | 42393 |
| 1030 | 42432 | 42470 | 42509 | 42548 | 42586 | 42625 | 42663 | 42702 | 42740 | 42779 |
| 1040 | 42817 | 42856 | 42894 | 42933 | 42971 | 43010 | 43048 | 43087 | 43125 | 43164 |
| 1050 | 43202 | 43240 | 43279 | 43317 | 43356 | 43394 | 43432 | 43471 | 43509 | 43547 |
| 1060 | 43585 | 43624 | 43062 | 43700 | 43739 | 43777 | 43815 | 43853 | 43891 | 43930 |
| 1070 | 43968 | 44006 | 44044 | 44082 | 44121 | 44159 | 44197 | 44235 | 44273 | 44311 |
| 1080 | 44349 | 44387 | 44425 | 44463 | 44501 | 44539 | 44577 | 44615 | 44653 | 44691 |
| 1090 | 44729 | 44767 | 44805 | 44843 | 44881 | 44919 | 44957 | 44995 | 45033 | 45070 |
| 1100 | 45108 | 45146 | 45184 | 45222 | 45260 | 45297 | 45335 | 45373 | 45411 | 45448 |

## Термоэлемент NiCr-NiAl тип K [μV/°C] -270°C…1372°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1110 | 45486 | 45524 | 45561 | 45599 | 45637 | 45675 | 45712 | 45750 | 45787 | 45825 |
| 1120 | 45863 | 45900 | 45938 | 45975 | 40013 | 46051 | 46088 | 46126 | 46163 | 46201 |
| 1130 | 46238 | 46275 | 46313 | 46350 | 46388 | 46425 | 46463 | 46500 | 46537 | 46575 |
| 1140 | 40612 | 46649 | 46687 | 46724 | 46761 | 46799 | 46836 | 46873 | 46910 | 46948 |
| 1150 | 46985 | 47022 | 47059 | 47096 | 47134 | 47171 | 47208 | 47245 | 47282 | 47319 |
| 1160 | 47356 | 47393 | 47430 | 47408 | 47505 | 47542 | 47579 | 47616 | 47653 | 47689 |
| 1170 | 47726 | 47763 | 47800 | 47837 | 47874 | 47911 | 47948 | 47985 | 48021 | 48058 |
| 1180 | 48095 | 48132 | 48169 | 48205 | 48242 | 48279 | 48316 | 48352 | 48389 | 48426 |
| 1190 | 48462 | 48499 | 48536 | 48572 | 48609 | 48645 | 48682 | 48718 | 48755 | 48792 |
| 1200 | 48828 | 48865 | 48901 | 48937 | 48974 | 49010 | 49047 | 49083 | 49120 | 49156 |
| 1210 | 49192 | 49229 | 49265 | 49301 | 49338 | 49374 | 49410 | 49446 | 49483 | 49519 |
| 1220 | 49555 | 49591 | 49627 | 49663 | 49700 | 49736 | 49772 | 49808 | 49844 | 49880 |
| 1230 | 49916 | 49952 | 49988 | 50024 | 50060 | 50096 | 50132 | 50168 | 50204 | 50240 |
| 1240 | 50276 | 50311 | 50347 | 50383 | 50419 | 50455 | 50491 | 50526 | 50562 | 10118 |
| 1250 | 50633 | 50669 | 50705 | 50741 | 50776 | 50812 | 50847 | 50883 | 50919 | 50954 |
| 1260 | 50990 | 51025 | 51061 | 51096 | 51132 | 51167 | 51203 | 51238 | 51274 | 51309 |
| 1270 | 51344 | 51380 | 51415 | 51450 | 51486 | 51521 | 51556 | 51592 | 51627 | 51662 |
| 1280 | 51697 | 51733 | 51768 | 51803 | 51838 | 51873 | 51908 | 51943 | 51979 | 52014 |
| 1290 | 52049 | 52084 | 52119 | 52154 | 52189 | 52224 | 52259 | 52294 | 52329 | 52364 |
| 1300 | 52398 | 52433 | 52468 | 52503 | 52538 | 52573 | 52608 | 52642 | 52677 | 52712 |
| 1310 | 52747 | 52781 | 52816 | 52851 | 52886 | 52920 | 52955 | 52989 | 53024 | 53059 |
| 1320 | 53093 | 53128 | 53162 | 53197 | 53232 | 53266 | 53301 | 53335 | 53370 | 53404 |
| 1330 | 53439 | 53473 | 53507 | 53542 | 53576 | 53611 | 53645 | 53679 | 53714 | 53748 |
| 1340 | 53782 | 53817 | 53851 | 53885 | 53920 | 53954 | 53988 | 54022 | 54057 | 54091 |
| 1350 | 54125 | 54159 | 54193 | 54228 | 54262 | 54296 | 54330 | 54364 | 54398 | 54432 |
| 1360 | 54466 | 54501 | 54535 | 54569 | 54603 | 54637 | 54671 | 54705 | 54739 | 54773 |
| 1370 | 54807 | 54841 | 54875 | | | | | | | |

## Термоэлемент Pt10Rh-Pt тип S [μV/°C] -50°C…1767°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -50 | -236 | | | | | | | | | |
| -40 | -194 | -190 | -186 | -181 | -177 | -173 | -168 | -164 | -159 | -155 |
| -30 | -150 | -145 | -141 | -136 | -132 | -127 | -122 | -117 | -112 | -108 |
| -20 | -103 | -98 | -93 | -88 | -83 | -78 | -73 | -68 | -63 | -58 |
| -10 | -53 | -48 | -42 | -37 | -32 | -27 | -21 | -16 | -11 | -5 |
| 0 | 0 | 5 | 11 | 16 | 22 | 27 | 33 | 38 | 44 | 50 |
| 10 | 55 | 61 | 67 | 72 | 78 | 84 | 90 | 95 | 101 | 107 |
| 20 | 113 | 119 | 125 | 131 | 117 | 142 | 148 | 154 | 161 | 167 |
| 30 | 173 | 179 | 185 | 191 | 197 | 203 | 210 | 216 | 222 | 228 |
| 40 | 235 | 241 | 247 | 254 | 260 | 266 | 273 | 279 | 286 | 292 |
| 50 | 299 | 305 | 312 | 318 | 325 | 331 | 338 | 345 | 351 | 358 |
| 60 | 365 | 371 | 378 | 385 | 391 | 398 | 405 | 412 | 419 | 425 |
| 70 | 432 | 439 | 440 | 453 | 400 | 467 | 474 | 481 | 488 | 495 |
| 80 | 502 | 509 | 516 | 523 | 530 | 537 | 544 | 551 | 558 | 566 |
| 90 | 573 | 580 | 587 | 594 | 602 | 609 | 616 | 623 | 631 | 638 |
| 100 | 645 | 653 | 660 | 667 | 675 | 682 | 690 | 697 | 704 | 712 |
| 110 | 719 | 727 | 734 | 742 | 749 | 757 | 764 | 772 | 780 | 787 |
| 120 | 795 | 802 | 810 | 818 | 825 | 833 | 841 | 848 | 856 | 864 |
| 130 | 872 | 879 | 887 | 895 | 903 | 910 | 918 | 926 | 934 | 942 |
| 140 | 950 | 957 | 965 | 973 | 981 | 989 | 997 | 1005 | 1013 | 1021 |
| 150 | 1029 | 1037 | 1045 | 1053 | 1061 | 1069 | 1077 | 1085 | 1093 | 1101 |
| 160 | 1109 | 1117 | 1125 | 1133 | 1141 | 1149 | 1158 | 1166 | 1174 | 1182 |
| 170 | 1190 | 1198 | 1207 | 1215 | 1223 | 1231 | 1240 | 1248 | 1256 | 1264 |
| 180 | 1273 | 1281 | 1289 | 1297 | 1306 | 1314 | 1322 | 1331 | 1339 | 1347 |
| 190 | 1356 | 1364 | 1373 | 1381 | 1389 | 1398 | 1406 | 1415 | 1423 | 1432 |
| 200 | 1440 | 1448 | 1457 | 1465 | 1474 | 1482 | 1491 | 1499 | 1508 | 1516 |
| 210 | 1525 | 1534 | 1542 | 1551 | 1559 | 1568 | 1576 | 1585 | 1594 | 1602 |
| 220 | 1611 | 1620 | 1628 | 1637 | 1645 | 1654 | 1663 | 1671 | 1680 | 1689 |
| 230 | 1698 | 1706 | 1715 | 1724 | 1732 | 1741 | 1750 | 1759 | 1767 | 1776 |
| 240 | 1785 | 1794 | 1802 | 1811 | 1820 | 1829 | 1838 | 1846 | 1855 | 1864 |
| 250 | 1873 | 1882 | 1891 | 1899 | 1908 | 1917 | 1926 | 1935 | 1944 | 1953 |
| 260 | 1962 | 1971 | 1979 | 1988 | 1997 | 2006 | 2015 | 2024 | 2033 | 2042 |
| 270 | 2051 | 2060 | 2069 | 2078 | 2087 | 2096 | 2105 | 2114 | 2123 | 2132 |
| 280 | 2141 | 2150 | 2159 | 2168 | 2177 | 2186 | 2195 | 2204 | 2213 | 2222 |
| 290 | 2232 | 2241 | 2250 | 2259 | 2268 | 2277 | 2286 | 2295 | 2304 | 2314 |
| 300 | 2323 | 2332 | 2341 | 2350 | 2359 | 2368 | 2378 | 2387 | 2396 | 2405 |
| 310 | 2414 | 2424 | 2433 | 2442 | 2451 | 2460 | 2470 | 2479 | 2488 | 2497 |
| 320 | 2506 | 2516 | 2525 | 2534 | 2543 | 2553 | 2562 | 2571 | 2581 | 2590 |
| 330 | 2599 | 2608 | 2618 | 2627 | 2636 | 2646 | 2655 | 2664 | 2674 | 2683 |
| 340 | 2692 | 2702 | 2711 | 2720 | 2730 | 2739 | 2748 | 2758 | 2767 | 2776 |
| 350 | 2786 | 2795 | 2805 | 2814 | 2823 | 2833 | 2842 | 2852 | 2861 | 2870 |
| 360 | 2880 | 2889 | 2899 | 2908 | 2917 | 2927 | 2936 | 2946 | 2955 | 2965 |
| 370 | 2974 | 2984 | 2993 | 3003 | 3012 | 3022 | 3031 | 3041 | 3050 | 3059 |
| 380 | 3069 | 3078 | 3088 | 3097 | 3107 | 3117 | 3126 | 3136 | 3145 | 3155 |
| 390 | 3164 | 3174 | 3183 | 3193 | 3202 | 3212 | 3221 | 3231 | 3241 | 3250 |
| 400 | 3260 | 3269 | 3279 | 3288 | 3298 | 3308 | 3317 | 3327 | 3336 | 3346 |
| 410 | 3356 | 3365 | 3375 | 3384 | 3394 | 3404 | 3413 | 3423 | 3433 | 3442 |
| 420 | 3452 | 3462 | 3471 | 3481 | 3491 | 3500 | 3510 | 3520 | 3529 | 3539 |
| 430 | 3549 | 3558 | 3568 | 3578 | 3587 | 3597 | 3607 | 3616 | 3626 | 3636 |
| 440 | 3645 | 3655 | 3665 | 3675 | 3684 | 3694 | 3704 | 3714 | 3723 | 3733 |
| 450 | 3743 | 3752 | 3762 | 3772 | 3782 | 3791 | 3801 | 3811 | 3821 | 3831 |
| 460 | 3840 | 3850 | 3860 | 3870 | 3879 | 3889 | 3899 | 3909 | 3919 | 3928 |
| 470 | 3938 | 3948 | 3958 | 3968 | 3977 | 3987 | 3997 | 4007 | 4017 | 4027 |
| 480 | 4036 | 4040 | 4056 | 4066 | 4076 | 4086 | 4095 | 4105 | 4115 | 4125 |
| 490 | 4135 | 4145 | 4155 | 4164 | 4174 | 4184 | 4194 | 4204 | 4214 | 4224 |
| 500 | 4234 | 4243 | 4253 | 4263 | 4273 | 4283 | 4293 | 4303 | 4313 | 4323 |
| 510 | 4333 | 4343 | 4352 | 4362 | 4372 | 4382 | 4392 | 4402 | 4412 | 4422 |
| 520 | 4432 | 4442 | 4452 | 4462 | 4472 | 4482 | 4492 | 4502 | 4512 | 4522 |
| 530 | 4532 | 4542 | 4552 | 4562 | 4572 | 4582 | 4592 | 4602 | 4612 | 4622 |
| 540 | 4032 | 4642 | 4652 | 4662 | 4672 | 4682 | 4692 | 4702 | 4712 | 4722 |
| 550 | 4732 | 4742 | 4752 | 4762 | 4772 | 4782 | 4792 | 4802 | 4812 | 4822 |
| 560 | 4832 | 4842 | 4852 | 4862 | 4873 | 4883 | 4893 | 4903 | 4913 | 4923 |
| 570 | 4933 | 4943 | 4953 | 4963 | 4973 | 4984 | 4994 | 5004 | 5014 | 5024 |
| 580 | 5034 | 5044 | 5054 | 5065 | 5075 | 5085 | 5095 | 5105 | 5115 | 5125 |
| 590 | 5136 | 5140 | 5156 | 5166 | 5176 | 5186 | 5197 | 5207 | 5217 | 5227 |
| 600 | 5237 | 5247 | 5258 | 5268 | 5278 | 5288 | 5298 | 5309 | 5319 | 5329 |
| 610 | 5331 | 5350 | 5360 | 5370 | 5380 | 5391 | 5401 | 5411 | 5421 | 5431 |
| 620 | 5442 | 5452 | 5402 | 5473 | 5483 | 5493 | 5503 | 5514 | 5524 | 5534 |
| 630 | 5544 | 5555 | 5565 | 5575 | 5586 | 5596 | 5606 | 5617 | 5627 | 5637 |

## Термоэлемент Pt10Rh-Pt тип S [μV/°C] -50°C…1767°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 640 | 5048 | 5658 | 5668 | 5679 | 5689 | 5700 | 5710 | 5720 | 5731 | 5741 |
| 650 | 5751 | 5762 | 5772 | 5782 | 5793 | 5803 | 5814 | 5824 | 5834 | 5845 |
| 660 | 5855 | 5866 | 5876 | 5887 | 5897 | 5907 | 5918 | 5928 | 5939 | 5949 |
| 670 | 5960 | 5970 | 5980 | 5991 | 6001 | 6012 | 6022 | 6033 | 6043 | 6054 |
| 680 | 6064 | 6075 | 6085 | 6096 | 6106 | 6117 | 6127 | 6138 | 6148 | 6159 |
| 690 | 6169 | 6180 | 6190 | 6201 | 6211 | 6222 | 6232 | 6243 | 6253 | 6264 |
| 700 | 6274 | 6285 | 6295 | 6306 | 6316 | 6327 | 6338 | 6348 | 6359 | 6369 |
| 710 | 6380 | 6390 | 6401 | 6412 | 6422 | 6433 | 6443 | 6454 | 6465 | 6475 |
| 720 | 6486 | 6496 | 6507 | 6518 | 6528 | 6539 | 6549 | 6560 | 6571 | 6581 |
| 730 | 6592 | 6603 | 6613 | 6624 | 6635 | 6645 | 6656 | 6667 | 6677 | 6688 |
| 740 | 6699 | 6709 | 6720 | 6731 | 6741 | 6752 | 6763 | 6773 | 6784 | 6795 |
| 750 | 6805 | 6816 | 6827 | 6838 | 6848 | 6859 | 6870 | 6880 | 6891 | 6902 |
| 760 | 6913 | 6923 | 6934 | 6945 | 6956 | 6966 | 6977 | 6988 | 6999 | 7009 |
| 770 | 7020 | 7031 | 7042 | 7053 | 7063 | 7074 | 7085 | 7096 | 7107 | 7117 |
| 780 | 7128 | 7139 | 7150 | 7161 | 7171 | 7182 | 7193 | 7204 | 7215 | 7225 |
| 790 | 7236 | 7247 | 7258 | 7269 | 7280 | 7291 | 7301 | 7312 | 7323 | 7334 |
| 800 | 7345 | 7356 | 7367 | 7377 | 7388 | 7399 | 7410 | 7421 | 7432 | 7443 |
| 810 | 7454 | 7465 | 7476 | 7486 | 7497 | 7508 | 7519 | 7530 | 7541 | 7552 |
| 820 | 7563 | 7574 | 7585 | 7596 | 7607 | 7618 | 7629 | 7640 | 7651 | 7661 |
| 830 | 7672 | 7683 | 7694 | 7705 | 7716 | 7727 | 7738 | 7749 | 7760 | 7771 |
| 840 | 7782 | 7793 | 7804 | 7815 | 7826 | 7837 | 7848 | 7859 | 7870 | 7881 |
| 850 | 7892 | 7904 | 7915 | 7926 | 7937 | 7948 | 7959 | 7970 | 7981 | 7992 |
| 860 | 8003 | 8014 | 8025 | 8036 | 8047 | 8058 | 8069 | 8081 | 8092 | 8103 |
| 870 | 8114 | 8125 | 8136 | 8147 | 8158 | 8169 | 8180 | 8192 | 8203 | 8214 |
| 880 | 8225 | 8236 | 8247 | 8258 | 8270 | 8281 | 8292 | 9303 | 8314 | 8325 |
| 890 | 8336 | 8348 | 8359 | 8370 | 8381 | 8392 | 8404 | 8415 | 8426 | 8437 |
| 900 | 8448 | 8460 | 8471 | 8482 | 8493 | 8504 | 8516 | 8527 | 8538 | 8549 |
| 910 | 8560 | 8572 | 8583 | 8594 | 8605 | 8617 | 8628 | 8639 | 8650 | 8662 |
| 920 | 8673 | 8684 | 8695 | 8707 | 8718 | 8729 | 8741 | 8752 | 8763 | 8774 |
| 930 | 8786 | 8797 | 8808 | 8820 | 8831 | 8842 | 8854 | 8865 | 8876 | 8888 |
| 940 | 8899 | 8910 | 8922 | 8933 | 8944 | 8956 | 8967 | 8978 | 8990 | 9001 |
| 950 | 9012 | 9024 | 9035 | 9047 | 9058 | 9069 | 9081 | 9092 | 9103 | 9115 |
| 960 | 9126 | 9138 | 9149 | 9160 | 9172 | 9183 | 9195 | 9206 | 9217 | 9229 |
| 970 | 9240 | 9252 | 9263 | 9275 | 9286 | 9298 | 9309 | 9320 | 9332 | 9343 |
| 980 | 9355 | 9366 | 9378 | 9389 | 9401 | 9412 | 9424 | 9435 | 9447 | 9458 |
| 990 | 9470 | 9481 | 9493 | 9504 | 9516 | 9527 | 9539 | 9550 | 9562 | 9573 |
| 1000 | 9585 | 9596 | 9608 | 9619 | 9631 | 9642 | 9654 | 9665 | 9677 | 9689 |
| 1010 | 9700 | 9712 | 9723 | 9735 | 9746 | 9758 | 9770 | 9781 | 9793 | 9804 |
| 1020 | 9816 | 9828 | 9839 | 9851 | 9862 | 9874 | 9886 | 9897 | 9909 | 9920 |
| 1030 | 9932 | 9944 | 9955 | 9967 | 9979 | 9990 | 10002 | 10014 | 10025 | 10037 |
| 1040 | 10048 | 10060 | 10072 | 10083 | 10095 | 10107 | 10118 | 10130 | 10142 | 10154 |
| 1050 | 10165 | 10177 | 10189 | 10200 | 10212 | 10224 | 10235 | 10247 | 10259 | 10271 |
| 1060 | 10282 | 10294 | 10306 | 10318 | 10329 | 10341 | 10353 | 10364 | 10376 | 10388 |
| 1070 | 10400 | 10411 | 10423 | 10435 | 10447 | 10459 | 10470 | 10482 | 10494 | 10506 |
| 1080 | 10517 | 10529 | 10541 | 10553 | 10565 | 10576 | 10588 | 10600 | 10612 | 10624 |
| 1090 | 10635 | 10647 | 10659 | 10671 | 10683 | 10694 | 10706 | 10718 | 10730 | 10742 |
| 1100 | 10754 | 10765 | 10777 | 10789 | 10801 | 10813 | 10825 | 10836 | 10848 | 10860 |
| 1110 | 10872 | 10884 | 10896 | 10908 | 10919 | 10931 | 10943 | 10955 | 10967 | 10979 |
| 1120 | 10991 | 11003 | 11014 | 11026 | 11038 | 11050 | 11062 | 11074 | 11086 | 11098 |
| 1130 | 11110 | 11121 | 11133 | 11145 | 11157 | 11169 | 11181 | 11193 | 11205 | 11217 |
| 1140 | 11229 | 11241 | 11252 | 11264 | 11276 | 11288 | 11300 | 11312 | 11324 | 11336 |
| 1150 | 11348 | 11360 | 11372 | 11384 | 11396 | 11408 | 11420 | 11432 | 11443 | 11455 |
| 1160 | 11467 | 11479 | 11491 | 11503 | 11515 | 11527 | 11539 | 11551 | 11563 | 11575 |
| 1170 | 11587 | 11599 | 11611 | 11623 | 11635 | 11647 | 11659 | 11671 | 11683 | 11695 |
| 1180 | 11707 | 11719 | 11731 | 11743 | 11755 | 11767 | 11779 | 11791 | 11803 | 11815 |
| 1190 | 11827 | 11839 | 11851 | 11863 | 11875 | 11887 | 11899 | 11911 | 11923 | 11935 |
| 1200 | 11947 | 11959 | 11971 | 11983 | 11995 | 12007 | 12019 | 12031 | 12043 | 12055 |
| 1210 | 12067 | 12079 | 12091 | 12103 | 12116 | 12128 | 12140 | 12152 | 12164 | 12176 |
| 1220 | 12188 | 12200 | 12212 | 12224 | 12236 | 12248 | 12260 | 12272 | 12284 | 12296 |
| 1230 | 12308 | 12320 | 12332 | 12345 | 12357 | 12369 | 12381 | 12393 | 12405 | 12417 |
| 1240 | 12429 | 12441 | 12453 | 12465 | 12477 | 12489 | 12501 | 12514 | 12526 | 12538 |
| 1250 | 12550 | 12562 | 12574 | 12586 | 12598 | 12610 | 12622 | 12634 | 12647 | 12659 |
| 1260 | 12071 | 12683 | 12695 | 12707 | 12719 | 12731 | 12743 | 12755 | 12767 | 12780 |
| 1270 | 12792 | 12804 | 12816 | 12828 | 12840 | 12852 | 12864 | 12876 | 12888 | 12901 |
| 1280 | 12913 | 12925 | 12937 | 12949 | 12961 | 12973 | 12985 | 12997 | 13010 | 13022 |
| 1290 | 13034 | 13046 | 13058 | 13070 | 13082 | 13094 | 13107 | 13119 | 13131 | 13143 |
| 1300 | 13155 | 13167 | 13179 | 13191 | 13203 | 13216 | 13228 | 13240 | 13252 | 13264 |
| 1310 | 13276 | 13288 | 13300 | 13313 | 13325 | 13337 | 13349 | 13361 | 13373 | 13385 |
| 1320 | 13397 | 13410 | 13422 | 13434 | 13446 | 13458 | 13470 | 13482 | 13495 | 13507 |

## Термоэлемент Pt10Rh-Pt тип S [μV/°C] -50°C…1767°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1330 | 13519 | 13531 | 13543 | 13555 | 13567 | 13579 | 13592 | 13604 | 13616 | 13628 |
| 1340 | 13640 | 13652 | 13664 | 13677 | 13689 | 13701 | 13713 | 13725 | 13737 | 13749 |
| 1350 | 13761 | 13774 | 13786 | 13798 | 13810 | 13822 | 13834 | 13846 | 13859 | 13871 |
| 1360 | 13883 | 13895 | 13907 | 13919 | 13931 | 13943 | 13956 | 13968 | 13980 | 13992 |
| 1370 | 14004 | 14016 | 14028 | 14040 | 14053 | 14065 | 14077 | 14089 | 14101 | 14113 |
| 1380 | 14125 | 14138 | 14150 | 14162 | 14174 | 14186 | 14198 | 14210 | 14222 | 14235 |
| 1390 | 14247 | 14259 | 14271 | 14283 | 14295 | 14307 | 14319 | 14332 | 14344 | 14356 |
| 1400 | 14368 | 14380 | 14392 | 14404 | 14416 | 14429 | 14441 | 14453 | 14465 | 14477 |
| 1410 | 14489 | 14501 | 14513 | 14520 | 14538 | 14550 | 14562 | 14574 | 14586 | 14598 |
| 1420 | 14610 | 14622 | 14635 | 14647 | 14659 | 14671 | 14683 | 14695 | 14707 | 14719 |
| 1430 | 14731 | 14744 | 14756 | 14768 | 14780 | 14792 | 14804 | 14816 | 14828 | 14840 |
| 1440 | 14852 | 14865 | 14877 | 14889 | 14901 | 14913 | 14925 | 14937 | 14949 | 14961 |
| 1450 | 14973 | 14985 | 14998 | 15010 | 15022 | 15034 | 15046 | 15058 | 15070 | 15082 |
| 1460 | 15094 | 15106 | 15118 | 15130 | 15143 | 15155 | 15167 | 15179 | 15191 | 15203 |
| 1470 | 15215 | 15227 | 15239 | 15251 | 15203 | 15275 | 15287 | 15299 | 15311 | 15324 |
| 1480 | 15336 | 15348 | 15360 | 15372 | 15384 | 15396 | 15408 | 15420 | 15432 | 15444 |
| 1490 | 15456 | 15468 | 15480 | 15492 | 15504 | 15516 | 15528 | 15540 | 15552 | 15564 |
| 1500 | 15576 | 15589 | 15601 | 15613 | 15625 | 15637 | 15649 | 15661 | 15673 | 15685 |
| 1510 | 15697 | 15709 | 15721 | 15733 | 15745 | 15757 | 15769 | 15781 | 15793 | 15805 |
| 1520 | 15817 | 15829 | 15841 | 15853 | 15865 | 15877 | 15889 | 15901 | 15913 | 15925 |
| 1530 | 15937 | 15949 | 15961 | 15973 | 15985 | 15997 | 16009 | 16021 | 16033 | 16045 |
| 1540 | 16057 | 16069 | 16080 | 16092 | 16104 | 16116 | 16129 | 16140 | 16152 | 16164 |
| 1550 | 16176 | 16188 | 16200 | 16212 | 16224 | 16236 | 16248 | 16260 | 16272 | 16284 |
| 1560 | 16296 | 16308 | 16319 | 16331 | 16343 | 16355 | 16367 | 16379 | 16391 | 16403 |
| 1570 | 16415 | 16427 | 16439 | 16451 | 16462 | 16474 | 16486 | 16498 | 16510 | 16522 |
| 1580 | 16534 | 16546 | 16558 | 16569 | 16581 | 16593 | 16605 | 16617 | 16629 | 16641 |
| 1590 | 16653 | 16664 | 16676 | 16688 | 16700 | 16712 | 16724 | 16736 | 16747 | 16759 |
| 1600 | 16771 | 16783 | 16795 | 16807 | 16819 | 16830 | 16842 | 16854 | 16866 | 16878 |
| 1610 | 16890 | 16901 | 16913 | 16925 | 16937 | 16949 | 16960 | 16972 | 16984 | 16996 |
| 1620 | 17008 | 17019 | 17031 | 17043 | 17055 | 17067 | 17078 | 17090 | 17102 | 17114 |
| 1630 | 17125 | 17137 | 17149 | 17161 | 17173 | 17184 | 17196 | 17208 | 17220 | 17231 |
| 1640 | 17243 | 17255 | 17207 | 17278 | 17290 | 17302 | 17313 | 17325 | 17337 | 17349 |
| 1650 | 17360 | 17372 | 17384 | 17396 | 17407 | 17419 | 17431 | 17442 | 17454 | 17466 |
| 1660 | 17477 | 17489 | 17501 | 17512 | 17524 | 17536 | 17548 | 17559 | 17571 | 17583 |
| 1670 | 17594 | 17606 | 17617 | 17629 | 17641 | 17652 | 17664 | 17676 | 17687 | 17699 |
| 1680 | 17711 | 17722 | 17734 | 17745 | 17757 | 17769 | 17780 | 17792 | 17803 | 17815 |
| 1690 | 17826 | 17838 | 17850 | 17861 | 17873 | 17884 | 17896 | 17907 | 17919 | 17930 |
| 1700 | 17942 | 17953 | 17965 | 17976 | 17988 | 17999 | 18010 | 18022 | 18033 | 18045 |
| 1710 | 18056 | 18068 | 18079 | 18090 | 18102 | 18113 | 18124 | 18136 | 18147 | 18158 |
| 1720 | 18170 | 18181 | 18192 | 18204 | 18215 | 18226 | 18237 | 18249 | 18260 | 18271 |
| 1730 | 18282 | 18293 | 18305 | 18316 | 18327 | 18338 | 18349 | 18360 | 18372 | 18383 |
| 1740 | 18394 | 18405 | 18416 | 18427 | 18438 | 18449 | 18460 | 18471 | 18482 | 18493 |
| 1750 | 18504 | 18515 | 18526 | 18536 | 18547 | 18559 | 18569 | 18580 | 18591 | 18602 |
| 1760 | 18612 | 18623 | 18634 | 18045 | 18655 | 18666 | 18677 | 18687 | | |

## Термоэлемент Pt13Rh-Pt тип R [μV/°C] -50°C…1767°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -50 | -226 | | | | | | | | | |
| -40 | -188 | -184 | -180 | -175 | -171 | -167 | -163 | -158 | -154 | -150 |
| -30 | -145 | -141 | -137 | -132 | -128 | -123 | -119 | -114 | -109 | -105 |
| -20 | -100 | -95 | -91 | -86 | -81 | -76 | -71 | -66 | -61 | -56 |
| -10 | -51 | -40 | -41 | -36 | -31 | -26 | -21 | -16 | -11 | -5 |
| 0 | 0 | 5 | 11 | 16 | 21 | 27 | 32 | 38 | 43 | 49 |
| 10 | 54 | 60 | 65 | 71 | 77 | 82 | 88 | 94 | 100 | 105 |
| 20 | 111 | 117 | 123 | 129 | 135 | 141 | 147 | 152 | 158 | 165 |
| 30 | 171 | 177 | 183 | 189 | 195 | 201 | 207 | 214 | 220 | 226 |
| 40 | 232 | 239 | 245 | 251 | 258 | 264 | 271 | 277 | 283 | 290 |
| 50 | 296 | 303 | 310 | 316 | 323 | 329 | 336 | 343 | 349 | 356 |
| 60 | 363 | 369 | 376 | 383 | 390 | 397 | 403 | 410 | 417 | 424 |
| 70 | 431 | 439 | 445 | 452 | 459 | 466 | 473 | 480 | 487 | 494 |
| 80 | 501 | 508 | 515 | 523 | 530 | 537 | 544 | 552 | 559 | 566 |
| 90 | 573 | 581 | 588 | 595 | 603 | 610 | 617 | 625 | 632 | 640 |
| 100 | 647 | 655 | 662 | 670 | 677 | 685 | 692 | 700 | 708 | 715 |
| 110 | 723 | 730 | 738 | 746 | 754 | 761 | 769 | 777 | 784 | 792 |
| 120 | 800 | 808 | 816 | 824 | 831 | 839 | 847 | 855 | 863 | 871 |
| 130 | 879 | 887 | 895 | 903 | 911 | 919 | 927 | 935 | 943 | 951 |
| 140 | 959 | 967 | 975 | 983 | 992 | 1000 | 1008 | 1016 | 1024 | 1032 |
| 150 | 1041 | 1049 | 1057 | 1065 | 1074 | 1082 | 1090 | 1099 | 1107 | 1115 |
| 160 | 1124 | 1132 | 1140 | 1149 | 1157 | 1166 | 1174 | 1183 | 1191 | 1200 |
| 170 | 1208 | 1217 | 1225 | 1234 | 1242 | 1251 | 1259 | 1268 | 1276 | 1285 |
| 180 | 1294 | 1302 | 1311 | 1319 | 1328 | 1337 | 1345 | 1354 | 1363 | 1372 |
| 190 | 1380 | 1389 | 1398 | 1407 | 1415 | 1424 | 1433 | 1442 | 1450 | 1459 |
| 200 | 1468 | 1477 | 1486 | 1495 | 1504 | 1512 | 1521 | 1530 | 1539 | 1548 |
| 210 | 1557 | 1566 | 1575 | 1584 | 1593 | 1602 | 1611 | 1620 | 1629 | 1638 |
| 220 | 1647 | 1656 | 1665 | 1674 | 1683 | 1692 | 1702 | 1711 | 1720 | 1729 |
| 230 | 1738 | 1747 | 1756 | 1766 | 1775 | 1784 | 1793 | 1802 | 1812 | 1821 |
| 240 | 1830 | 1839 | 1849 | 1858 | 1867 | 1876 | 1886 | 1895 | 1904 | 1914 |
| 250 | 1923 | 1932 | 1942 | 1951 | 1960 | 1970 | 1979 | 1988 | 1998 | 2007 |
| 260 | 2017 | 2026 | 2036 | 2045 | 2054 | 2064 | 2073 | 2083 | 2092 | 2102 |
| 270 | 2111 | 2121 | 2130 | 2140 | 2149 | 2159 | 2169 | 2178 | 2188 | 2197 |
| 280 | 2207 | 2216 | 2226 | 2236 | 2245 | 2255 | 2264 | 2274 | 2284 | 2293 |
| 290 | 2303 | 2313 | 2322 | 2332 | 2342 | 2351 | 2361 | 2371 | 2381 | 2390 |
| 300 | 2400 | 2410 | 2420 | 2429 | 2439 | 2449 | 2459 | 2468 | 2478 | 2488 |
| 310 | 2498 | 2508 | 2517 | 2527 | 2537 | 2547 | 2557 | 2567 | 2577 | 2586 |
| 320 | 2596 | 2606 | 2616 | 2626 | 2636 | 2046 | 2056 | 2666 | 2676 | 2685 |
| 330 | 2695 | 2705 | 2715 | 2725 | 2735 | 2745 | 2755 | 2765 | 2775 | 2785 |
| 340 | 2795 | 2805 | 2815 | 2825 | 2835 | 2845 | 2855 | 2866 | 2876 | 2886 |
| 350 | 2896 | 2906 | 2916 | 2926 | 2936 | 2940 | 2956 | 2966 | 2977 | 2987 |
| 360 | 2997 | 3007 | 3017 | 3027 | 3037 | 3048 | 3058 | 3068 | 3078 | 3088 |
| 370 | 3099 | 3109 | 3119 | 3129 | 3139 | 3150 | 3160 | 3170 | 3180 | 3191 |
| 380 | 3201 | 3211 | 3221 | 3232 | 3242 | 3252 | 3263 | 3273 | 3283 | 3293 |
| 390 | 3304 | 3314 | 3324 | 3335 | 3345 | 3355 | 3366 | 3376 | 3386 | 3397 |
| 400 | 3407 | 3418 | 3428 | 3438 | 3449 | 3459 | 3470 | 3480 | 3490 | 3501 |
| 410 | 3511 | 3522 | 3532 | 3543 | 3553 | 3563 | 3574 | 3584 | 3595 | 3605 |
| 420 | 3616 | 3626 | 3637 | 3647 | 3658 | 3668 | 3679 | 3689 | 3700 | 3710 |
| 430 | 3721 | 3731 | 3742 | 3752 | 3763 | 3774 | 3784 | 3795 | 3805 | 3816 |
| 440 | 3826 | 3837 | 3848 | 3858 | 3869 | 3879 | 3890 | 3901 | 3911 | 3922 |
| 450 | 3933 | 3943 | 3954 | 3964 | 3975 | 3986 | 3996 | 4007 | 4018 | 4028 |
| 460 | 4039 | 4050 | 4061 | 4071 | 4082 | 4093 | 4103 | 4114 | 4125 | 4136 |
| 470 | 4146 | 4157 | 4168 | 4178 | 4189 | 4200 | 4211 | 4222 | 4232 | 4243 |
| 480 | 4254 | 4265 | 4275 | 4286 | 4297 | 4308 | 4319 | 4329 | 4340 | 4351 |
| 490 | 4362 | 4373 | 4384 | 4394 | 4405 | 4416 | 4427 | 4438 | 4449 | 4460 |
| 500 | 4471 | 4481 | 4492 | 4503 | 4514 | 4525 | 4536 | 4547 | 4558 | 4569 |
| 510 | 4580 | 4591 | 4001 | 4612 | 4623 | 4634 | 4645 | 4656 | 4667 | 4678 |
| 520 | 4089 | 4700 | 4711 | 4722 | 4733 | 4744 | 4755 | 4766 | 4777 | 4788 |
| 530 | 4799 | 4810 | 4821 | 4832 | 4843 | 4854 | 4865 | 4876 | 4888 | 4899 |
| 540 | 4910 | 4921 | 4932 | 4943 | 4954 | 4965 | 4976 | 4987 | 4998 | 5009 |
| 550 | 5021 | 5032 | 5043 | 5054 | 5065 | 5076 | 5087 | 5099 | 5110 | 5121 |
| 560 | 5132 | 5143 | 5154 | 5166 | 5177 | 5188 | 5199 | 5210 | 5221 | 5233 |
| 570 | 5244 | 5255 | 5206 | 5278 | 5289 | 5300 | 5311 | 5322 | 5334 | 5345 |
| 580 | 5356 | 5368 | 5379 | 5390 | 5401 | 5413 | 5424 | 5435 | 5446 | 5458 |
| 590 | 5469 | 5480 | 5492 | 5503 | 5514 | 5526 | 5537 | 5548 | 5560 | 5571 |
| 600 | 5582 | 5594 | 5605 | 5616 | 5628 | 5639 | 5650 | 5662 | 5673 | 5685 |
| 610 | 5696 | 5707 | 5719 | 5730 | 5742 | 5753 | 5764 | 5776 | 5787 | 5799 |
| 620 | 5810 | 5821 | 5833 | 5844 | 5856 | 5867 | 5879 | 5890 | 5902 | 5913 |
| 630 | 5925 | 5936 | 5948 | 5959 | 5971 | 5982 | 5994 | 6005 | 6017 | 6028 |

## Термоэлемент Pt13Rh-Pt t тип R [μV/°C] -50°C…1767°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 640 | 6040 | 6051 | 6003 | 6074 | 6086 | 6098 | 6109 | 6121 | 6132 | 6144 |
| 650 | 6155 | 6167 | 6179 | 6190 | 6202 | 6213 | 6225 | 6237 | 6248 | 6260 |
| 660 | 6272 | 6283 | 6295 | 6307 | 6319 | 6330 | 6342 | 6353 | 6365 | 6377 |
| 670 | 6388 | 6400 | 6412 | 6423 | 6435 | 6447 | 6458 | 6470 | 6482 | 6494 |
| 680 | 6505 | 6517 | 6529 | 6541 | 6552 | 6564 | 6576 | 6588 | 6599 | 6611 |
| 690 | 6623 | 6635 | 6647 | 6658 | 6670 | 6682 | 6694 | 6706 | 6718 | 6729 |
| 700 | 6741 | 6753 | 6765 | 6777 | 6789 | 6800 | 6812 | 6824 | 6836 | 6848 |
| 710 | 6860 | 6872 | 6884 | 6895 | 6907 | 6919 | 6931 | 6943 | 6955 | 6967 |
| 720 | 6979 | 6991 | 7003 | 7015 | 7027 | 7039 | 7051 | 7063 | 7074 | 7086 |
| 730 | 7098 | 7110 | 7122 | 7134 | 7146 | 7158 | 7170 | 7182 | 7194 | 7206 |
| 740 | 7218 | 7231 | 7243 | 7255 | 7267 | 7279 | 7291 | 7303 | 7315 | 7327 |
| 750 | 7339 | 7351 | 7363 | 7375 | 7387 | 7399 | 7412 | 7424 | 7436 | 7448 |
| 760 | 7460 | 7472 | 7484 | 7496 | 7509 | 7521 | 7533 | 7545 | 7557 | 7569 |
| 770 | 7582 | 7594 | 7606 | 7618 | 7630 | 7642 | 7655 | 7667 | 7679 | 7691 |
| 780 | 7703 | 7716 | 7728 | 7740 | 7752 | 7765 | 7777 | 7789 | 7801 | 7814 |
| 790 | 7826 | 7838 | 7850 | 7863 | 7875 | 7887 | 7900 | 7912 | 7924 | 7937 |
| 800 | 7949 | 7961 | 7973 | 7986 | 7998 | 8010 | 8023 | 8035 | 8047 | 8060 |
| 810 | 8072 | 8081 | 8097 | 8109 | 8122 | 8134 | 8146 | 8159 | 8171 | 8184 |
| 820 | 8196 | 8208 | 8221 | 8233 | 8240 | 8258 | 8271 | 8283 | 8295 | 8308 |
| 830 | 8320 | 8333 | 8345 | 8358 | 8370 | 8383 | 8395 | 8408 | 8420 | 8433 |
| 840 | 8445 | 8458 | 8470 | 8483 | 8495 | 8508 | 8520 | 8533 | 8545 | 8558 |
| 850 | 8570 | 8583 | 8595 | 8608 | 8621 | 8633 | 8646 | 8658 | 8671 | 8683 |
| 860 | 8696 | 8709 | 8721 | 8734 | 8746 | 8759 | 8772 | 8784 | 8797 | 8810 |
| 870 | 8822 | 8835 | 8847 | 8860 | 8873 | 8885 | 8898 | 8911 | 8923 | 8936 |
| 880 | 8949 | 8961 | 8974 | 8987 | 9000 | 9012 | 9025 | 9038 | 9050 | 9063 |
| 890 | 9076 | 9089 | 9101 | 9114 | 9127 | 9140 | 9152 | 9165 | 9178 | 9191 |
| 900 | 9203 | 9216 | 9229 | 9242 | 9254 | 9267 | 9280 | 9293 | 9306 | 9319 |
| 910 | 9331 | 9344 | 9357 | 9370 | 9383 | 9395 | 9408 | 9421 | 9434 | 9447 |
| 920 | 9460 | 9473 | 9485 | 9498 | 9511 | 9524 | 9537 | 9550 | 9563 | 9576 |
| 930 | 9589 | 9602 | 9614 | 9627 | 9640 | 9653 | 9666 | 9679 | 9692 | 9705 |
| 940 | 9718 | 9731 | 9744 | 9757 | 9770 | 9783 | 9796 | 9809 | 9922 | 9835 |
| 950 | 9848 | 9861 | 9874 | 9887 | 9900 | 9913 | 9926 | 9939 | 9952 | 9965 |
| 960 | 9978 | 9991 | 10004 | 10017 | 10030 | 10043 | 10056 | 10069 | 10082 | 10095 |
| 970 | 10109 | 10122 | 10135 | 10148 | 10161 | 10174 | 10187 | 10200 | 10213 | 10227 |
| 980 | 10240 | 10253 | 10206 | 10279 | 10292 | 10305 | 10319 | 10332 | 10345 | 10358 |
| 990 | 10371 | 10384 | 10398 | 10411 | 10424 | 10437 | 10450 | 10464 | 10477 | 10490 |
| 1000 | 10503 | 10516 | 10530 | 10543 | 10556 | 10569 | 10583 | 10596 | 10609 | 10622 |
| 1010 | 10630 | 10049 | 10662 | 10675 | 10689 | 10702 | 10715 | 10729 | 10742 | 10755 |
| 1020 | 10768 | 10782 | 10795 | 10808 | 10822 | 10835 | 10848 | 10862 | 10875 | 10888 |
| 1030 | 10902 | 10915 | 10928 | 10942 | 10955 | 10968 | 10982 | 10995 | 11009 | 11022 |
| 1040 | 11035 | 11049 | 11002 | 11076 | 11089 | 11102 | 11116 | 11129 | 11143 | 11156 |
| 1050 | 11170 | 11183 | 11196 | 11210 | 11223 | 11237 | 11250 | 11264 | 11277 | 11291 |
| 1060 | 11304 | 11318 | 11331 | 11345 | 11358 | 11372 | 11385 | 11399 | 11412 | 11426 |
| 1070 | 11439 | 11453 | 11466 | 11480 | 11493 | 11507 | 11520 | 11534 | 11547 | 11561 |
| 1080 | 11574 | 11588 | 11602 | 11615 | 11629 | 11642 | 11656 | 11669 | 11683 | 11697 |
| 1090 | 11710 | 11724 | 11737 | 11751 | 11765 | 11778 | 11792 | 11805 | 11819 | 11833 |
| 1100 | 11846 | 11860 | 11874 | 11887 | 11901 | 11914 | 11928 | 11942 | 11955 | 11969 |
| 1110 | 11983 | 11996 | 12010 | 12024 | 12037 | 12051 | 12065 | 12078 | 12092 | 12106 |
| 1120 | 12119 | 12133 | 12147 | 12161 | 12174 | 12188 | 12202 | 12215 | 12229 | 12243 |
| 1130 | 12257 | 12270 | 12284 | 12298 | 12311 | 12325 | 12339 | 12353 | 12366 | 12380 |
| 1140 | 12394 | 12408 | 12421 | 12435 | 12449 | 12463 | 12476 | 12490 | 12504 | 12518 |
| 1150 | 12532 | 12545 | 12559 | 12573 | 12587 | 12600 | 12614 | 12628 | 12642 | 12656 |
| 1160 | 12669 | 12683 | 12697 | 12711 | 12725 | 12739 | 12752 | 12766 | 12780 | 12794 |
| 1170 | 12808 | 12822 | 12835 | 12849 | 12863 | 12877 | 12891 | 12905 | 12918 | 12932 |
| 1180 | 12946 | 12960 | 12974 | 12988 | 13002 | 13016 | 13029 | 13043 | 13057 | 13071 |
| 1190 | 13085 | 13099 | 13113 | 13127 | 13140 | 13154 | 13168 | 13182 | 13196 | 13210 |
| 1200 | 13224 | 13238 | 13252 | 13266 | 13280 | 13293 | 13307 | 13321 | 13335 | 13349 |
| 1210 | 13363 | 13377 | 13391 | 13405 | 13419 | 13433 | 13447 | 13461 | 13475 | 13489 |
| 1220 | 13502 | 13516 | 13530 | 13544 | 13558 | 13572 | 13586 | 13600 | 13614 | 13628 |
| 1230 | 13642 | 13656 | 13670 | 13684 | 13698 | 13712 | 13726 | 13740 | 13754 | 13768 |
| 1240 | 13782 | 13796 | 13810 | 13824 | 13838 | 13852 | 13866 | 13880 | 13894 | 13908 |
| 1250 | 13922 | 13936 | 13950 | 13964 | 13978 | 13992 | 14006 | 14020 | 14034 | 14048 |
| 1260 | 14062 | 14076 | 14090 | 14104 | 14118 | 14132 | 14146 | 14160 | 14174 | 14188 |
| 1270 | 14202 | 14216 | 14230 | 14244 | 14258 | 14272 | 14286 | 14301 | 14315 | 14329 |
| 1280 | 14343 | 14357 | 14371 | 14385 | 14399 | 14413 | 14427 | 14441 | 14455 | 14469 |
| 1290 | 14483 | 14497 | 14511 | 14525 | 14539 | 14554 | 14568 | 14582 | 14596 | 14610 |
| 1300 | 14024 | 14638 | 14652 | 14666 | 14680 | 14694 | 14708 | 14722 | 14737 | 14751 |
| 1310 | 14765 | 14779 | 14793 | 14807 | 14821 | 14835 | 14849 | 14863 | 14877 | 14891 |
| 1320 | 14906 | 14920 | 14934 | 14948 | 14962 | 14976 | 14990 | 15004 | 15018 | 15032 |
| 1330 | 15047 | 15061 | 15075 | 15089 | 15103 | 15117 | 15131 | 15145 | 15159 | 15173 |

## Термоэлемент Pt13Rh-Pt тип R [μV/°C] -50°C…1767°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1340 | 15188 | 15202 | 15216 | 15230 | 15244 | 15258 | 15272 | 15286 | 15300 | 15315 |
| 1350 | 15329 | 15343 | 15357 | 15371 | 15385 | 15399 | 15413 | 15427 | 15442 | 15456 |
| 1360 | 15470 | 15484 | 15498 | 15512 | 15526 | 15540 | 15555 | 15569 | 15583 | 15597 |
| 1370 | 15611 | 15625 | 15639 | 15653 | 15667 | 15682 | 15696 | 15710 | 15724 | 15738 |
| 1380 | 15752 | 15766 | 15780 | 15795 | 15809 | 15823 | 15837 | 15851 | 15865 | 15879 |
| 1390 | 15893 | 15908 | 15922 | 15936 | 15950 | 15964 | 15978 | 15992 | 16006 | 16021 |
| 1400 | 16035 | 16049 | 16063 | 16077 | 16091 | 16105 | 16119 | 16134 | 16148 | 16162 |
| 1410 | 16176 | 16190 | 16204 | 16218 | 16232 | 16247 | 16261 | 16275 | 16289 | 16303 |
| 1420 | 16317 | 16331 | 16145 | 16360 | 16374 | 16388 | 16402 | 16416 | 16430 | 16444 |
| 1430 | 16458 | 16472 | 16487 | 16501 | 16515 | 16529 | 16543 | 16557 | 16571 | 16585 |
| 1440 | 16599 | 16614 | 16628 | 16642 | 16656 | 16670 | 16684 | 16698 | 16712 | 16726 |
| 1450 | 16741 | 16755 | 16769 | 16783 | 16797 | 16811 | 16825 | 16839 | 16853 | 16867 |
| 1460 | 16882 | 16896 | 16910 | 16924 | 16938 | 16952 | 16966 | 16980 | 16994 | 17008 |
| 1470 | 17022 | 17037 | 17051 | 17065 | 17079 | 17093 | 17107 | 17121 | 17135 | 17149 |
| 1480 | 17163 | 17177 | 17192 | 17206 | 17220 | 17234 | 17248 | 17262 | 17276 | 17290 |
| 1490 | 17304 | 17318 | 17332 | 17340 | 17360 | 17374 | 17388 | 17403 | 17417 | 17431 |
| 1500 | 17445 | 17459 | 17473 | 17487 | 17501 | 17515 | 17529 | 17543 | 17557 | 17571 |
| 1510 | 17585 | 17599 | 17613 | 17627 | 17641 | 17655 | 17069 | 17684 | 17698 | 17712 |
| 1520 | 17726 | 17740 | 17754 | 17768 | 17782 | 17796 | 17810 | 17824 | 17838 | 17852 |
| 1530 | 17866 | 17880 | 17894 | 17908 | 17922 | 17936 | 17950 | 17964 | 17978 | 17992 |
| 1540 | 18006 | 18020 | 18034 | 18048 | 18062 | 18076 | 18090 | 18104 | 18118 | 18132 |
| 1550 | 18146 | 18160 | 18174 | 18188 | 18202 | 18216 | 18230 | 18244 | 18258 | 18272 |
| 1560 | 18286 | 18299 | 18313 | 18327 | 18341 | 18355 | 18369 | 18383 | 18397 | 18411 |
| 1570 | 18425 | 18439 | 18453 | 18467 | 18481 | 18495 | 18509 | 18523 | 18537 | 18550 |
| 1580 | 18564 | 18578 | 18592 | 18606 | 18620 | 18634 | 18648 | 18662 | 18676 | 18690 |
| 1590 | 18703 | 18717 | 18731 | 18745 | 18759 | 18773 | 18787 | 18801 | 18815 | 18828 |
| 1600 | 18842 | 18856 | 18870 | 18884 | 18898 | 18912 | 18926 | 18939 | 18953 | 18967 |
| 1610 | 18981 | 18995 | 19009 | 19023 | 19036 | 19050 | 19064 | 19078 | 19092 | 19106 |
| 1620 | 19119 | 19133 | 19147 | 19161 | 19175 | 19188 | 19202 | 19216 | 19230 | 19244 |
| 1630 | 19257 | 19271 | 19285 | 19299 | 19313 | 19326 | 19340 | 19354 | 19368 | 19382 |
| 1640 | 19395 | 19409 | 19423 | 19437 | 19450 | 19464 | 19478 | 19492 | 19505 | 19519 |
| 1650 | 19533 | 19547 | 19560 | 19574 | 19588 | 19602 | 19615 | 19629 | 19643 | 19656 |
| 1660 | 19670 | 19684 | 19698 | 19711 | 19725 | 19739 | 19752 | 19766 | 19780 | 19793 |
| 1670 | 19807 | 19821 | 19834 | 19848 | 19862 | 19875 | 19889 | 19903 | 19916 | 19930 |
| 1680 | 19944 | 19957 | 19971 | 19985 | 19998 | 20012 | 20025 | 20039 | 20053 | 20066 |
| 1690 | 20080 | 20093 | 20107 | 20120 | 20134 | 20148 | 20161 | 20175 | 20188 | 20202 |
| 1700 | 20215 | 20229 | 20242 | 20256 | 20269 | 20283 | 20296 | 20309 | 20323 | 20336 |
| 1710 | 20350 | 20363 | 20377 | 20390 | 20403 | 20417 | 20430 | 20443 | 20457 | 20470 |
| 1720 | 20483 | 20497 | 20510 | 20523 | 20537 | 20550 | 20563 | 20576 | 20590 | 20603 |
| 1730 | 20616 | 20629 | 20642 | 20656 | 20669 | 20682 | 20695 | 20708 | 20721 | 20734 |
| 1740 | 20748 | 20761 | 20774 | 20787 | 20800 | 20813 | 20826 | 20839 | 20852 | 20865 |
| 1750 | 20878 | 20891 | 20904 | 20916 | 20929 | 20942 | 20955 | 20968 | 20981 | 20994 |
| 1760 | 21006 | 21019 | 21032 | 21045 | 21057 | 21070 | 21083 | 21096 | | |

## Термоэлемент Pt30Rh-Pt6Rh тип B [μV/°C] 0°C…1820°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -2 | -2 |
| 10 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -3 | -3 |
| 20 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 |
| 30 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 |
| 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 50 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 |
| 60 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 |
| 70 | 1 | 12 | 12 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 17 |
| 80 | 17 | 18 | 19 | 20 | 20 | 21 | 22 | 22 | 23 | 24 |
| 90 | 25 | 26 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 31 | 32 |
| 100 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| 110 | 43 | -44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 |
| 120 | 53 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 62 | 63 | 64 |
| 130 | 65 | 66 | 68 | 69 | 70 | 71 | 73 | 74 | 75 | 77 |
| 140 | 78 | 79 | 81 | 82 | 83 | 85 | 86 | 88 | 89 | 91 |
| 150 | 92 | 93 | 95 | 96 | 98 | 99 | 101 | 102 | 104 | 106 |
| 160 | 107 | 109 | 110 | 112 | 113 | 115 | 117 | 118 | 120 | 122 |
| 170 | 123 | 125 | 127 | 128 | 130 | 132 | 133 | 135 | 137 | 139 |
| 180 | 140 | 142 | 144 | 146 | 148 | 149 | 151 | 153 | 155 | 157 |
| 190 | 159 | 161 | 163 | 164 | 166 | 168 | 170 | 172 | 174 | 176 |
| 200 | 178 | 180 | 182 | 184 | 186 | 188 | 190 | 192 | 194 | 197 |
| 210 | 199 | 201 | 203 | 205 | 207 | 209 | 211 | 214 | 216 | 218 |
| 220 | 220 | 222 | 225 | 227 | 229 | 231 | 234 | 236 | 238 | 240 |
| 230 | 243 | 245 | 247 | 250 | 252 | 254 | 257 | 259 | 262 | 264 |
| 240 | 266 | 269 | 271 | 274 | 276 | 279 | 281 | 284 | 286 | 289 |
| 250 | 291 | 294 | 296 | 299 | 301 | 304 | 307 | 309 | 312 | 314 |
| 260 | 317 | 320 | 322 | 325 | 328 | 330 | 333 | 336 | 338 | 341 |
| 270 | 344 | 347 | 349 | 352 | 355 | 358 | 360 | 363 | 366 | 369 |
| 280 | 372 | 375 | 377 | 380 | 383 | 386 | 389 | 392 | 395 | 398 |
| 290 | 401 | 404 | 406 | 409 | 412 | 415 | 418 | 421 | 424 | 427 |
| 300 | 431 | 434 | 437 | 440 | 443 | 446 | 449 | 452 | 455 | 458 |
| 310 | 462 | 465 | 468 | 471 | 474 | 477 | 481 | 484 | 487 | 490 |
| 320 | 494 | 497 | 500 | 503 | 507 | 510 | 513 | 517 | 520 | 523 |
| 330 | 527 | 530 | 533 | 537 | 540 | 544 | 547 | 550 | 554 | 557 |
| 340 | 561 | 564 | 568 | 571 | 575 | 578 | 582 | 585 | 589 | 592 |
| 350 | 596 | 599 | 603 | 606 | 610 | 614 | 617 | 621 | 625 | 628 |
| 360 | 632 | 636 | 639 | 643 | 647 | 650 | 654 | 658 | 661 | 665 |
| 370 | 669 | 673 | 677 | 680 | 684 | 688 | 692 | 6% | 699 | 703 |
| 380 | 707 | 711 | 715 | 719 | 723 | 727 | 730 | 734 | 738 | 742 |
| 390 | 746 | 750 | 754 | 758 | 762 | 766 | 770 | 774 | 778 | 782 |
| 400 | 786 | 790 | 794 | 799 | 803 | 807 | 811 | 815 | 819 | 823 |
| 410 | 827 | 832 | 836 | 840 | 844 | 848 | 853 | 857 | 861 | 865 |
| 420 | 870 | 874 | 878 | 882 | 887 | 891 | 895 | 900 | 904 | 908 |
| 430 | 913 | 917 | 921 | 926 | 930 | 935 | 939 | 943 | 948 | 952 |
| 440 | 957 | 961 | 966 | 970 | 975 | 979 | 984 | 988 | 993 | 997 |
| 450 | 1002 | 1006 | 1011 | 1015 | 1020 | 1025 | 1029 | 1034 | 1039 | 1043 |
| 460 | 1048 | 1052 | 1057 | 1062 | 1066 | 1071 | 1076 | 1081 | 1085 | 1090 |
| 470 | 1095 | 1100 | 1104 | 1109 | 1114 | 1119 | 1123 | 1128 | 1133 | 1138 |
| 480 | 1143 | 1148 | 1152 | 1157 | 1162 | 1167 | 1172 | 1177 | 1182 | 1187 |
| 490 | 1192 | 1197 | 1202 | 1206 | 1211 | 1216 | 1221 | 1226 | 1231 | 1236 |
| 500 | 1241 | 1246 | 1252 | 1257 | 1262 | 1267 | 1272 | 1277 | 1282 | 1287 |
| 510 | 1292 | 1297 | 1303 | 1308 | 1313 | 1318 | 1323 | 1328 | 1334 | 1339 |
| 520 | 1344 | 1349 | 1354 | 1360 | 1365 | 1370 | 1375 | 1381 | 1386 | 1391 |
| 530 | 1397 | 1402 | 1407 | 1413 | 1418 | 1423 | 1429 | 1434 | 1439 | 1445 |
| 540 | 1450 | 1456 | 1401 | 1467 | 1472 | 1477 | 1483 | 1488 | 1494 | 1499 |
| 550 | 1505 | 1510 | 1516 | 1521 | 1527 | 1532 | 1538 | 1544 | 1549 | 1555 |
| 560 | 1560 | 1566 | 1571 | 1577 | 1583 | 1588 | 1594 | 1600 | 1605 | 1611 |
| 570 | 1617 | 1622 | 1628 | 1634 | 1639 | 1645 | 1651 | 1657 | 1662 | 1668 |
| 590 | 1674 | 1680 | 1685 | 1691 | 1697 | 1703 | 1709 | 1715 | 1720 | 1726 |
| 590 | 1732 | 1738 | 1744 | 1750 | 1756 | 1762 | 1767 | 1773 | 1779 | 1785 |
| 600 | 1791 | 1797 | 1803 | 1809 | 1815 | 1821 | 1827 | 1833 | 1839 | 1845 |
| 610 | 1851 | 1857 | 1963 | 1869 | 1875 | 1882 | 1888 | 1894 | 1900 | 1906 |
| 620 | 1912 | 1918 | 1924 | 1931 | 1937 | 1943 | 1949 | 1955 | 1961 | 1968 |
| 630 | 1974 | 1980 | 1986 | 1993 | 1999 | 2005 | 2011 | 2018 | 2024 | 2030 |
| 640 | 2036 | 2043 | 2049 | 2055 | 2062 | 2068 | 2074 | 2081 | 2087 | 2094 |
| 650 | 2100 | 2106 | 2113 | 2119 | 2126 | 2132 | 2139 | 2145 | 2151 | 2158 |
| 660 | 2164 | 2171 | 2177 | 2184 | 2190 | 2197 | 2203 | 2210 | 2216 | 2223 |
| 670 | 2230 | 2236 | 2243 | 2249 | 2256 | 2263 | 2269 | 2276 | 2282 | 2289 |
| 680 | 2296 | 2302 | 2309 | 2316 | 2322 | 2329 | 2336 | 2343 | 2349 | 2356 |

## Термоэлемент Pt30Rh-Pt6Rh тип B [μV/°C] 0°C…1820°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 690 | 2363 | 2369 | 2376 | 2383 | 2390 | 2396 | 2403 | 2410 | 2417 | 2424 |
| 700 | 2430 | 2437 | 2444 | 2451 | 2458 | 2465 | 2472 | 2478 | 2485 | 2492 |
| 710 | 2499 | 2506 | 2513 | 2520 | 2527 | 2534 | 2541 | 2548 | 2555 | 2562 |
| 720 | 2569 | 2576 | 2583 | 2590 | 2597 | 2004 | 2611 | 2618 | 2625 | 2632 |
| 730 | 2639 | 2646 | 2653 | 2660 | 2667 | 2674 | 2682 | 2689 | 2696 | 2703 |
| 740 | 2710 | 2717 | 2724 | 2732 | 2739 | 2746 | 2753 | 2760 | 2768 | 2775 |
| 750 | 2782 | 2789 | 2797 | 2804 | 2811 | 2818 | 2826 | 2833 | 2840 | 2848 |
| 760 | 2855 | 2862 | 2869 | 2877 | 2884 | 2892 | 2899 | 2906 | 2914 | 2921 |
| 770 | 2928 | 2936 | 2943 | 2951 | 2958 | 2966 | 2973 | 2980 | 2988 | 2995 |
| 780 | 3003 | 3010 | 3018 | 3025 | 3033 | 3040 | 3048 | 3055 | 3063 | 3070 |
| 790 | 3078 | 3086 | 3093 | 3101 | 3108 | 3116 | 3124 | 3131 | 3139 | 3146 |
| 800 | 3154 | 3162 | 3169 | 3177 | 3185 | 3192 | 3200 | 3208 | 3215 | 3223 |
| 810 | 3231 | 3239 | 3246 | 3254 | 3262 | 3269 | 3277 | 3285 | 3293 | 3301 |
| 820 | 3308 | 3316 | 3324 | 3332 | 3340 | 3347 | 3355 | 3363 | 3371 | 3379 |
| 830 | 3387 | 3395 | 3402 | 3410 | 3418 | 3426 | 3434 | 3442 | 3450 | 3458 |
| 840 | 3466 | 3474 | 3482 | 3490 | 3498 | 3506 | 3514 | 3522 | 3530 | 3538 |
| 850 | 3546 | 3554 | 3562 | 3570 | 3578 | 3586 | 3594 | 3602 | 3610 | 3618 |
| 860 | 3626 | 3634 | 3643 | 3651 | 3659 | 3667 | 3675 | 3683 | 3691 | 3700 |
| 870 | 3708 | 3716 | 3724 | 3732 | 3741 | 3749 | 3757 | 3765 | 3773 | 3782 |
| 880 | 3790 | 3798 | 3806 | 3815 | 3823 | 3831 | 3840 | 3848 | 3856 | 3865 |
| 890 | 3873 | 3881 | 3890 | 3898 | 3906 | 3915 | 3923 | 3931 | 3940 | 3948 |
| 900 | 3957 | 3965 | 3973 | 3982 | 3990 | 3999 | 4007 | 4016 | 4024 | 4032 |
| 910 | 4041 | 4049 | 4058 | 4066 | 4075 | 4083 | 4092 | 4100 | 4109 | 4117 |
| 920 | 4126 | 4135 | 4143 | 4152 | 4160 | 4169 | 4177 | 4186 | 4195 | 4203 |
| 930 | 4212 | 4220 | 4229 | 4238 | 4246 | 4255 | 4264 | 4272 | 4281 | 4290 |
| 940 | 4298 | 4307 | 4316 | 4325 | 4333 | 4342 | 4351 | 4359 | 4368 | 4377 |
| 950 | 4386 | 4394 | 4403 | 4412 | 4421 | 4430 | 4438 | 4447 | 4456 | 4465 |
| 960 | 4474 | 4483 | 4491 | 4500 | 4509 | 4518 | 4527 | 4536 | 4545 | 4553 |
| 970 | 4562 | 4571 | 4580 | 4589 | 4598 | 4607 | 4616 | 4625 | 4634 | 4643 |
| 980 | 4052 | 4661 | 4670 | 4679 | 4688 | 4697 | 4706 | 4715 | 4724 | 4733 |
| 990 | 4742 | 4751 | 4760 | 4769 | 4778 | 4787 | 4796 | 4805 | 4814 | 4824 |
| 1000 | 4833 | 4842 | 4851 | 4860 | 4869 | 4878 | 4887 | 4897 | 4906 | 4915 |
| 1010 | 4924 | 4933 | 4942 | 4952 | 4961 | 4970 | 4979 | 4989 | 4998 | 5007 |
| 1020 | 5016 | 5025 | 5035 | 5044 | 5053 | 5063 | 5072 | 5081 | 5090 | 5100 |
| 1030 | 5109 | 5118 | 5128 | 5137 | 5140 | 5156 | 5165 | 5174 | 5184 | 5193 |
| 1040 | 5202 | 5212 | 5221 | 5231 | 5240 | 5249 | 5259 | 5268 | 5278 | 5287 |
| 1050 | 5297 | 5306 | 5316 | 5325 | 5334 | 5344 | 5353 | 5363 | 5372 | 5382 |
| 1060 | 5391 | 5401 | 5410 | 5420 | 5429 | 5439 | 5449 | 5458 | 5468 | 5477 |
| 1070 | 5487 | 5496 | 5506 | 5516 | 5525 | 5535 | 5544 | 5554 | 5564 | 5573 |
| 1080 | 5583 | 5593 | 5602 | 5612 | 5621 | 5631 | 5641 | 5651 | 5660 | 5670 |
| 1090 | 5680 | 5689 | 5699 | 5709 | 5718 | 5728 | 5738 | 5748 | 5757 | 5767 |
| 1100 | 5777 | 5787 | 5796 | 5806 | 5816 | 5826 | 5836 | 5845 | 5855 | 5865 |
| 1110 | 5875 | 5885 | 5895 | 5904 | 5914 | 5924 | 5934 | 5944 | 5954 | 5964 |
| 1120 | 5973 | 5983 | 5993 | 6003 | 6013 | 6023 | 6033 | 6043 | 6053 | 6063 |
| 1130 | 6073 | 6083 | 6093 | 6102 | 6112 | 6122 | 6132 | 6142 | 6152 | 6162 |
| 1140 | 6172 | 6182 | 6192 | 6202 | 6212 | 6223 | 6233 | 6243 | 6253 | 6263 |
| 1150 | 6273 | 6283 | 6293 | 6303 | 6313 | 6323 | 6333 | 6343 | 6353 | 6364 |
| 1160 | 6374 | 6384 | 6394 | 6404 | 6414 | 6424 | 6435 | 6445 | 6455 | 6465 |
| 1170 | 6475 | 6485 | 6496 | 6506 | 6516 | 6526 | 6536 | 6547 | 6557 | 6567 |
| 1180 | 6577 | 6588 | 6598 | 6608 | 6618 | 6629 | 6639 | 6649 | 6659 | 6670 |
| 1190 | 6680 | 6690 | 6701 | 6711 | 6721 | 6732 | 6742 | 6752 | 6763 | 6773 |
| 1200 | 6783 | 6794 | 6804 | 6814 | 6825 | 6835 | 6846 | 6856 | 6866 | 6877 |
| 1210 | 6887 | 6898 | 6908 | 6918 | 6929 | 6939 | 6950 | 6960 | 6971 | 6981 |
| 1220 | 6991 | 7002 | 7012 | 7023 | 7033 | 7044 | 7054 | 7065 | 7075 | 7086 |
| 1230 | 7096 | 7107 | 7117 | 7128 | 7138 | 7149 | 7159 | 7170 | 7181 | 7191 |
| 1240 | 7202 | 7212 | 7223 | 7233 | 7244 | 7255 | 7265 | 7276 | 7286 | 7297 |
| 1250 | 7308 | 7318 | 7329 | 7339 | 7350 | 7361 | 7371 | 7382 | 7393 | 7403 |
| 1260 | 7414 | 7425 | 7435 | 7446 | 7457 | 7467 | 7478 | 7489 | 7500 | 7510 |
| 1270 | 7521 | 7532 | 7542 | 7553 | 7564 | 7575 | 7585 | 7596 | 7607 | 7618 |
| 1280 | 7628 | 7639 | 7650 | 7661 | 7671 | 7682 | 7693 | 7704 | 7715 | 7725 |
| 1290 | 7736 | 7747 | 7758 | 7769 | 7780 | 7790 | 7801 | 7812 | 7823 | 7834 |
| 1300 | 7845 | 7855 | 7866 | 7877 | 7888 | 7899 | 7910 | 7921 | 7932 | 7943 |
| 1310 | 7953 | 7964 | 7975 | 7986 | 7997 | 8008 | 8019 | 8030 | 8041 | 8052 |
| 1320 | 8063 | 8074 | 8085 | 8096 | 8107 | 8118 | 8128 | 8139 | 8150 | 8161 |
| 1330 | 8172 | 9183 | 8194 | 8205 | 8216 | 8227 | 8238 | 8249 | 8261 | 8272 |
| 1340 | 8283 | 8294 | 8305 | 8316 | 8327 | 8338 | 8349 | 8360 | 8371 | 8382 |
| 1350 | 8393 | 9404 | 8415 | 8426 | 8437 | 8449 | 8460 | 8471 | 8482 | 8493 |
| 1360 | 8504 | 8515 | 8526 | 8538 | 8549 | 8560 | 8571 | 8582 | 8593 | 8604 |
| 1370 | 8616 | 8627 | 8638 | 8649 | 8660 | 8671 | 8683 | 8694 | 8705 | 8716 |

## Термоэлемент Pt30Rh-Pt6Rh тип B [μV/°C] 0°C…1820°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1380 | 8727 | 9738 | 8750 | 8761 | 8772 | 8783 | 8795 | 8806 | 8817 | 8828 |
| 1390 | 8839 | 8851 | 8862 | 8873 | 8884 | 8896 | 8907 | 8918 | 8929 | 8941 |
| 1400 | 8952 | 8963 | 8974 | 8986 | 8997 | 9008 | 9020 | 9031 | 9042 | 9053 |
| 1410 | 9065 | 9076 | 9087 | 9099 | 9110 | 9121 | 9133 | 9144 | 9155 | 9167 |
| 1420 | 9178 | 9189 | 9201 | 9212 | 9223 | 9235 | 9246 | 9257 | 9269 | 9280 |
| 1430 | 9291 | 9303 | 9314 | 9326 | 9337 | 9348 | 9360 | 9371 | 9382 | 9394 |
| 1440 | 9405 | 9417 | 9428 | 9439 | 9451 | 9462 | 9474 | 9485 | 9497 | 9508 |
| 1450 | 9519 | 9531 | 9542 | 9554 | 9565 | 9577 | 9588 | 9599 | 9611 | 9622 |
| 1460 | 9634 | 9645 | 9057 | 9668 | 9680 | 9691 | 9703 | 9714 | 9726 | 9737 |
| 1470 | 9748 | 9760 | 9771 | 9783 | 9794 | 9806 | 9817 | 9829 | 9840 | 9852 |
| 1480 | 9863 | 9875 | 9886 | 9898 | 9909 | 9921 | 9933 | 9944 | 9956 | 9967 |
| 1490 | 9979 | 9990 | 10002 | 10013 | 10025 | 10030 | 10048 | 10059 | 10071 | 10082 |
| 1500 | 10094 | 10106 | 10117 | 10129 | 10140 | 10152 | 10163 | 10175 | 10187 | 10198 |
| 1510 | 10210 | 10221 | 10233 | 10244 | 10256 | 10268 | 10279 | 10291 | 10302 | 10314 |
| 1520 | 10325 | 10337 | 10349 | 10360 | 10372 | 10383 | 10395 | 10407 | 10418 | 10430 |
| 1530 | 10441 | 10453 | 10465 | 10476 | 10488 | 10500 | 10511 | 10523 | 10534 | 10546 |
| 1540 | 10558 | 10569 | 10581 | 10593 | 10604 | 10616 | 10627 | 10639 | 10651 | 10662 |
| 1550 | 10674 | 10686 | 10697 | 10709 | 10721 | 10732 | 10744 | 10756 | 10767 | 10779 |
| 1560 | 10790 | 10802 | 10814 | 10825 | 10837 | 10849 | 10860 | 10872 | 10884 | 10895 |
| 1570 | 10907 | 10919 | 10930 | 10942 | 10954 | 10965 | 10977 | 10989 | 11000 | 11012 |
| 1580 | 11024 | 11035 | 11047 | 11059 | 11070 | 11082 | 11094 | 11105 | 11117 | 11129 |
| 1590 | 11141 | 11152 | 11164 | 11176 | 11187 | 11199 | 11211 | 11222 | 11234 | 11246 |
| 1600 | 11257 | 11269 | 11281 | 11292 | 11304 | 11316 | 11328 | 11339 | 11351 | 11363 |
| 1610 | 11374 | 11386 | 11398 | 11409 | 11421 | 11433 | 11444 | 11456 | 11468 | 11480 |
| 1620 | 11491 | 11503 | 11515 | 11526 | 11538 | 11550 | 11561 | 11573 | 11585 | 11597 |
| 1630 | 11608 | 11620 | 11632 | 11643 | 11655 | 11667 | 11678 | 11690 | 11702 | 11714 |
| 1640 | 11725 | 11737 | 11749 | 11760 | 11772 | 11784 | 11795 | 11807 | 11819 | 11830 |
| 1650 | 11842 | 11854 | 11866 | 11877 | 11889 | 11901 | 11912 | 11924 | 11936 | 11947 |
| 1660 | 11959 | 11971 | 11983 | 11994 | 12006 | 12018 | 12029 | 12041 | 12053 | 12064 |
| 1670 | 12076 | 12088 | 12099 | 12111 | 12123 | 12134 | 12146 | 12158 | 12170 | 12181 |
| 1680 | 12193 | 12205 | 12216 | 12228 | 12240 | 12251 | 12263 | 12275 | 12286 | 12298 |
| 1690 | 12310 | 12321 | 12333 | 12345 | 12356 | 12368 | 12380 | 12391 | 12403 | 12415 |
| 1700 | 12426 | 12438 | 12450 | 12461 | 12473 | 12485 | 12496 | 12508 | 12520 | 12531 |
| 1710 | 12543 | 12555 | 12566 | 12578 | 12590 | 12601 | 12613 | 12624 | 12636 | 12648 |
| 1720 | 12659 | 12671 | 12683 | 12694 | 12706 | 12718 | 12729 | 12741 | 12752 | 12764 |
| 1730 | 12776 | 12787 | 12799 | 12811 | 12822 | 12834 | 12845 | 12857 | 12869 | 12880 |
| 1740 | 12892 | 12903 | 12915 | 12927 | 12938 | 12950 | 12961 | 12973 | 12985 | 12996 |
| 1750 | 13008 | 13019 | 13031 | 13043 | 13054 | 13066 | 13077 | 13089 | 13100 | 13112 |
| 1760 | 13124 | 13135 | 13147 | 13158 | 13170 | 13181 | 13193 | 13204 | 13216 | 13228 |
| 1770 | 13239 | 13251 | 13262 | 13274 | 13285 | 13297 | 13308 | 13320 | 13331 | 13343 |
| 1780 | 13354 | 13300 | 13378 | 13389 | 13401 | 13412 | 13424 | 13435 | 13447 | 13458 |
| 1790 | 13470 | 13481 | 13493 | 13504 | 13516 | 13527 | 13539 | 13550 | 13562 | 13573 |
| 1800 | 13585 | 13596 | 13607 | 13619 | 13630 | 13642 | 13653 | 13665 | 13676 | 13688 |
| 1810 | 13699 | 13711 | 13722 | 13733 | 13745 | 13756 | 13768 | 13779 | 13791 | 13802 |
| 1820 | 13814 | | | | | | | | | |

## Термоэлемент Fe-CuNi тип J [μV/°C] -210°C…1200°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -210 | -8096 | | | | | | | | | |
| -200 | -7890 | -7868 | -7846 | -7824 | -7801 | -7778 | -7755 | -7731 | -7707 | -7683 |
| -190 | -7659 | -7634 | -7609 | -7584 | -7559 | -7533 | -7508 | -7482 | -7455 | -7429 |
| -180 | -7402 | -7375 | -7348 | -7321 | -7293 | -7265 | -7237 | -7209 | -7180 | -7151 |
| -170 | -7122 | -7093 | -7004 | -7034 | -7004 | -6974 | -6944 | -6914 | -6883 | -6852 |
| -160 | -6821 | -6790 | -6758 | -6727 | -6695 | -6663 | -6630 | -6598 | -6565 | -6532 |
| -150 | -6499 | -6466 | -6433 | -6399 | -6365 | -6331 | -6297 | -6263 | -6228 | -6194 |
| -140 | -6159 | -6124 | -6089 | -6053 | -6018 | -5982 | -5946 | -5910 | -5874 | -5837 |
| -130 | -5801 | -5764 | -5727 | -5690 | -5653 | -5615 | -5578 | -5540 | -5502 | -5464 |
| -120 | -5426 | -5388 | -5349 | -5311 | -5272 | -5233 | -5194 | -5155 | -5115 | -5076 |
| -110 | -5016 | -4996 | -4956 | -4916 | -4876 | -4836 | -4795 | -4755 | -4714 | -4673 |
| -100 | -4632 | -4591 | -4550 | -4508 | -4467 | -4425 | -4383 | -4341 | -4299 | -4257 |
| -90 | -4215 | -4172 | -4130 | -4087 | -4044 | -4001 | -3958 | -3915 | -3872 | -3829 |
| -80 | -3785 | -3742 | -3698 | -3654 | -3610 | -3566 | -3522 | -3478 | -3433 | -3389 |
| -70 | -3344 | -3299 | -3255 | -3210 | -3165 | -3120 | -3074 | -3029 | -2984 | -2938 |
| -60 | -2892 | -2847 | -2801 | -2755 | -2709 | -2663 | -2617 | -2570 | -2524 | -2478 |
| -50 | -2431 | -2384 | -2338 | -2291 | -2244 | -2197 | -2150 | -2102 | -2055 | -2008 |
| -40 | -1960 | -1913 | -1865 | -1818 | -1770 | -1722 | -1674 | -1626 | -1578 | -1530 |
| -30 | -1481 | -1433 | -1385 | -1336 | -1288 | -1239 | -1190 | -1141 | -1093 | -1044 |
| -20 | -995 | -945 | -896 | -847 | -798 | -748 | -699 | -650 | -600 | -550 |
| -10 | -501 | -451 | -401 | -351 | -301 | -251 | -201 | -151 | -101 | -50 |
| 0 | 0 | 50 | 101 | 151 | 202 | 253 | 303 | 354 | 405 | 456 |
| 10 | 507 | 558 | 609 | 660 | 711 | 762 | 813 | 865 | 916 | 967 |
| 20 | 1019 | 1070 | 1122 | 1174 | 1225 | 1277 | 1329 | 1381 | 1432 | 1484 |
| 30 | 1536 | 1588 | 1640 | 1693 | 1745 | 1797 | 1849 | 1901 | 1954 | 2006 |
| 40 | 2058 | 2111 | 2163 | 2216 | 2268 | 2321 | 2374 | 2426 | 2479 | 2532 |
| 50 | 2585 | 2638 | 2691 | 2743 | 2796 | 2849 | 2902 | 2956 | 3009 | 3062 |
| 60 | 3115 | 3168 | 3221 | 3275 | 3328 | 3381 | 3435 | 3488 | 3542 | 3595 |
| 70 | 3649 | 3702 | 3756 | 3809 | 3863 | 3917 | 3971 | 4024 | 4078 | 4132 |
| 80 | 4186 | 4239 | 4293 | 4347 | 4401 | 4455 | 4509 | 4563 | 4617 | 4671 |
| 90 | 4725 | 4780 | 4834 | 4888 | 4942 | 4996 | 5050 | 5105 | 5159 | 5213 |
| 100 | 5269 | 5322 | 5376 | 5431 | 5485 | 5540 | 5594 | 5649 | 5703 | 5758 |
| 110 | 5812 | 5867 | 5921 | 5976 | 6031 | 6085 | 6140 | 6195 | 6249 | 6304 |
| 120 | 6359 | 6414 | 6468 | 6523 | 6578 | 6633 | 6688 | 6742 | 6797 | 6852 |
| 130 | 6907 | 6962 | 7017 | 7072 | 7127 | 7182 | 7237 | 7292 | 7347 | 7402 |
| 140 | 7457 | 7512 | 7567 | 7622 | 7677 | 7732 | 7787 | 7843 | 7898 | 7953 |
| 150 | 8008 | 8063 | 8118 | 8174 | 8229 | 8284 | 8339 | 8394 | 8450 | 8505 |
| 160 | 8560 | 8616 | 8671 | 8726 | 8781 | 8837 | 8892 | 8947 | 9003 | 9058 |
| 170 | 9113 | 9169 | 9224 | 9279 | 9335 | 9390 | 9446 | 9501 | 9556 | 9612 |
| 180 | 9667 | 9723 | 9778 | 9834 | 9889 | 9944 | 10000 | 10055 | 10111 | 10166 |
| 190 | 10222 | 10277 | 10333 | 10388 | 10444 | 10499 | 10555 | 10610 | 10666 | 10721 |
| 200 | 10777 | 10832 | 10888 | 10943 | 10999 | 11054 | 11110 | 11165 | 11221 | 11276 |
| 210 | 11332 | 11387 | 11443 | 11498 | 11554 | 11609 | 11665 | 11720 | 11776 | 11831 |
| 220 | 11887 | 11943 | 11998 | 12054 | 12109 | 12165 | 12220 | 12276 | 12331 | 12387 |
| 230 | 12442 | 12498 | 12553 | 12609 | 12664 | 12720 | 12776 | 12831 | 12887 | 12942 |
| 240 | 12998 | 13053 | 13109 | 13164 | 13220 | 13275 | 13331 | 13386 | 13442 | 13497 |
| 250 | 13553 | 13608 | 13604 | 13719 | 13775 | 13830 | 13886 | 13941 | 13997 | 14052 |
| 260 | 14108 | 14163 | 14219 | 14274 | 14330 | 14385 | 14441 | 14496 | 14552 | 14607 |
| 270 | 14663 | 14718 | 14774 | 14829 | 14885 | 14940 | 14995 | 15051 | 15106 | 15162 |
| 280 | 15217 | 15273 | 15328 | 15383 | 15439 | 15494 | 15550 | 15605 | 15661 | 15716 |
| 290 | 15771 | 15827 | 15882 | 15938 | 15993 | 16048 | 16104 | 16159 | 16214 | 16270 |
| 300 | 16325 | 16380 | 16436 | 16491 | 16547 | 16602 | 16657 | 16713 | 16768 | 16823 |
| 310 | 16879 | 16934 | 16989 | 17044 | 17100 | 17155 | 17210 | 17266 | 17321 | 17376 |
| 320 | 17432 | 17487 | 17542 | 17597 | 17653 | 17708 | 17763 | 17818 | 17874 | 17929 |
| 330 | 17984 | 18039 | 18095 | 18150 | 18205 | 18260 | 18316 | 18371 | 18426 | 18481 |
| 340 | 18537 | 18592 | 18647 | 18702 | 18757 | 18813 | 18868 | 18923 | 18978 | 19033 |
| 350 | 19089 | 19144 | 19199 | 19254 | 19309 | 19364 | 19420 | 19475 | 19530 | 19585 |
| 360 | 19640 | 19695 | 19751 | 19806 | 19861 | 19916 | 19971 | 20026 | 20081 | 20137 |
| 370 | 20192 | 20247 | 20302 | 20357 | 20412 | 20467 | 20523 | 20578 | 20633 | 20688 |
| 380 | 20743 | 20798 | 20853 | 20909 | 20964 | 21019 | 21074 | 21129 | 21184 | 21239 |
| 390 | 21295 | 21350 | 21405 | 21460 | 21515 | 21570 | 21625 | 21680 | 21736 | 21791 |
| 400 | 21846 | 21901 | 21956 | 22011 | 22066 | 22122 | 22177 | 22232 | 22287 | 22342 |
| 410 | 22397 | 22453 | 22508 | 22563 | 22618 | 22673 | 22728 | 22784 | 22839 | 22894 |
| 420 | 22949 | 23004 | 23060 | 23115 | 23170 | 23225 | 23280 | 23336 | 23391 | 23446 |
| 430 | 23501 | 23556 | 23612 | 23667 | 23722 | 23777 | 23833 | 23888 | 23943 | 23999 |
| 440 | 24054 | 24109 | 24164 | 24220 | 24275 | 24330 | 24386 | 24441 | 24496 | 24552 |
| 450 | 24607 | 24662 | 24718 | 24773 | 24829 | 24884 | 24939 | 24995 | 25050 | 25106 |
| 460 | 25161 | 25217 | 25272 | 25327 | 25383 | 25438 | 25494 | 25549 | 25605 | 25661 |
| 470 | 25716 | 25772 | 25827 | 25883 | 25938 | 25994 | 26050 | 26105 | 26161 | 26216 |
| 480 | 26272 | 26328 | 26383 | 20439 | 26495 | 26551 | 26606 | 26662 | 26718 | 26774 |
| 490 | 26829 | 20885 | 20941 | 26997 | 27053 | 27109 | 27165 | 27220 | 27276 | 27332 |

## Термоэлемент Fe-CuNi тип J [μV/°C] -210°C…1200°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 490 | 26829 | 20885 | 20941 | 26997 | 27053 | 27109 | 27165 | 27220 | 27276 | 27332 |
| 500 | 27388 | 27444 | 27500 | 27556 | 27612 | 27668 | 27724 | 27780 | 27836 | 27893 |
| 510 | 27949 | 28005 | 28061 | 28117 | 28173 | 28230 | 28286 | 28342 | 28398 | 28455 |
| 520 | 28511 | 28567 | 28624 | 28680 | 29736 | 28793 | 28849 | 28906 | 28962 | 29019 |
| 530 | 29075 | 29132 | 29188 | 29245 | 29301 | 29358 | 29415 | 29471 | 29528 | 29185 |
| 540 | 29642 | 29698 | 29755 | 29812 | 29869 | 29926 | 29983 | 30039 | 30096 | 30153 |
| 550 | 30210 | 30267 | 30324 | 30381 | 30439 | 30496 | 30553 | 30610 | 30667 | 30724 |
| 560 | 30782 | 30839 | 30896 | 30954 | 31011 | 31068 | 31126 | 31183 | 31241 | 31298 |
| 570 | 31356 | 31413 | 31471 | 31528 | 31586 | 31644 | 31702 | 31759 | 31817 | 31875 |
| 580 | 31933 | 31991 | 32048 | 32106 | 32164 | 32222 | 32280 | 32338 | 32396 | 32455 |
| 590 | 32513 | 32571 | 32629 | 32687 | 32746 | 32804 | 32862 | 32921 | 32979 | 33038 |
| 600 | 33096 | 33155 | 33213 | 33272 | 33330 | 33389 | 33448 | 33506 | 33565 | 33624 |
| 610 | 33683 | 33742 | 33800 | 33859 | 33918 | 33977 | 34036 | 34095 | 34155 | 34214 |
| 620 | 34273 | 34332 | 34391 | 34451 | 34510 | 34569 | 34629 | 34688 | 34748 | 34807 |
| 630 | 34867 | 34920 | 34986 | 35046 | 35105 | 35165 | 35225 | 35285 | 35344 | 35404 |
| 640 | 35464 | 35524 | 35584 | 35644 | 35704 | 35764 | 35825 | 35885 | 35945 | 36005 |
| 650 | 36066 | 36126 | 36186 | 36247 | 36307 | 36368 | 36428 | 36489 | 36549 | 36610 |
| 660 | 36671 | 36732 | 36792 | 36853 | 36914 | 36975 | 37036 | 37097 | 37158 | 37219 |
| 670 | 37280 | 37341 | 37402 | 37463 | 37525 | 37596 | 37647 | 37709 | 37770 | 37831 |
| 680 | 37893 | 37954 | 38016 | 38078 | 38139 | 38201 | 38262 | 38324 | 38386 | 38448 |
| 690 | 38510 | 38572 | 38633 | 38695 | 38757 | 38819 | 38882 | 38944 | 39006 | 39068 |
| 700 | 39130 | 39192 | 39255 | 39317 | 39379 | 39442 | 39504 | 39567 | 39629 | 39692 |
| 710 | 39754 | 39817 | 39880 | 39942 | 40005 | 40068 | 40131 | 40193 | 40256 | 40319 |
| 720 | 40382 | 40445 | 40508 | 40571 | 40634 | 40697 | 40760 | 40823 | 40886 | 40950 |
| 730 | 41013 | 41076 | 41139 | 41203 | 41266 | 41329 | 41393 | 41456 | 41520 | 41583 |
| 740 | 41647 | 41710 | 41774 | 41837 | 41901 | 41965 | 42028 | 42092 | 42156 | 42219 |
| 750 | 42283 | 42347 | 42411 | 42475 | 42538 | 42002 | 42666 | 42730 | 42794 | 42858 |
| 760 | 42922 | 42986 | 43050 | 43114 | 43178 | 43242 | 43306 | 43370 | 43435 | 43499 |
| 770 | 43563 | 43627 | 43692 | 43756 | 43820 | 43885 | 43949 | 44014 | 44078 | 44142 |
| 780 | 44207 | 44271 | 44336 | 44400 | 44465 | 44529 | 44594 | 44658 | 44723 | 44788 |
| 790 | 44852 | 44917 | 44981 | 45040 | 45111 | 45175 | 45240 | 45304 | 45369 | 45434 |
| 800 | 45498 | 45563 | 45627 | 45692 | 45757 | 45821 | 45886 | 45950 | 46015 | 46080 |
| 810 | 46144 | 46209 | 46273 | 46338 | 46403 | 46467 | 46532 | 46596 | 46661 | 46725 |
| 820 | 46790 | 46854 | 46919 | 46983 | 47047 | 47112 | 47176 | 47241 | 47305 | 47369 |
| 830 | 47434 | 47498 | 47562 | 47627 | 47691 | 47755 | 47819 | 47884 | 47948 | 48012 |
| 840 | 48076 | 48140 | 48204 | 48269 | 48333 | 48397 | 48461 | 48525 | 48589 | 48653 |
| 950 | 48716 | 48780 | 48844 | 48908 | 48972 | 49036 | 49099 | 49163 | 49227 | 49291 |
| 860 | 49354 | 49418 | 49481 | 49545 | 49608 | 49672 | 49735 | 49799 | 49862 | 49926 |
| 870 | 49989 | 50052 | 50116 | 50179 | 50242 | 50305 | 50369 | 50432 | 50495 | 50558 |
| 880 | 50621 | 50684 | 50747 | 50810 | 50873 | 50936 | 50998 | 51061 | 51124 | 51187 |
| 890 | 51249 | 51312 | 51375 | 51437 | 51500 | 51562 | 51625 | 51687 | 51750 | 51812 |
| 900 | 51875 | 51937 | 51999 | 52061 | 52124 | 52186 | 52248 | 52310 | 52372 | 52434 |
| 910 | 52496 | 52558 | 52620 | 52682 | 52744 | 52806 | 52868 | 52929 | 52991 | 53053 |
| 920 | 53115 | 53176 | 53238 | 53299 | 53361 | 53422 | 53484 | 53545 | 53607 | 53668 |
| 930 | 53729 | 53791 | 53852 | 53913 | 53974 | 54035 | 54096 | 54157 | 54219 | 54280 |
| 940 | 54341 | 54401 | 54402 | 54523 | 54584 | 54645 | 54706 | 54766 | 54827 | 54888 |
| 950 | 54948 | 55009 | 55070 | 55130 | 55191 | 55251 | 55312 | 55372 | 55432 | 55493 |
| 960 | 55553 | 55613 | 55674 | 55734 | 55794 | 55854 | 55914 | 55974 | 56035 | 56095 |
| 970 | 50155 | 50215 | 50275 | 56334 | 56394 | 56454 | 56514 | 56574 | 56634 | 56693 |
| 980 | 56753 | 56813 | 56873 | 56932 | 56992 | 57051 | 57111 | 57170 | 57230 | 57289 |
| 990 | 57349 | 57408 | 57468 | 57527 | 57586 | 57646 | 57705 | 57764 | 57824 | 57883 |
| 1000 | 57942 | 58001 | 58060 | 58120 | 58179 | 58238 | 58297 | 58356 | 58415 | 58474 |
| 1010 | 58533 | 58592 | 58651 | 58710 | 58769 | 58827 | 58886 | 58945 | 59004 | 59063 |
| 1020 | 59121 | 59180 | 59239 | 59298 | 59356 | 59415 | 59474 | 59532 | 59591 | 59650 |
| 1030 | 59708 | 59767 | 59825 | 59884 | 59942 | 60001 | 60059 | 60118 | 60176 | 60235 |
| 1040 | 60293 | 60351 | 60410 | 60468 | 60527 | 60585 | 60643 | 60702 | 60760 | 60818 |
| 1050 | 60876 | 60935 | 60993 | 61051 | 61109 | 61168 | 61226 | 61284 | 61342 | 61400 |
| 1060 | 61459 | 61517 | 61575 | 61633 | 61691 | 61749 | 61807 | 61865 | 61923 | 61981 |
| 1070 | 62039 | 62097 | 62156 | 62214 | 62272 | 62330 | 62388 | 62446 | 62504 | 62562 |
| 1080 | 62619 | 62077 | 62735 | 62793 | 62851 | 62909 | 62967 | 63025 | 63083 | 63141 |
| 1090 | 63199 | 63257 | 63314 | 63372 | 63430 | 63488 | 63546 | 63604 | 63662 | 63719 |
| 1100 | 63777 | 63835 | 63893 | 63951 | 64009 | 64066 | 64124 | 64182 | 64240 | 64298 |
| 1110 | 64355 | 64413 | 64471 | 64529 | 64586 | 64644 | 64702 | 64760 | 64817 | 64875 |
| 1120 | 64933 | 64991 | 65048 | 65106 | 65164 | 65222 | 65279 | 65337 | 65395 | 65453 |
| 1130 | 65510 | 65568 | 65626 | 65683 | 65741 | 65799 | 65856 | 65914 | 65972 | 66029 |
| 1140 | 66087 | 66145 | 66202 | 66260 | 66318 | 66375 | 66433 | 66491 | 66548 | 66606 |
| 1150 | 66664 | 66721 | 66779 | 66836 | 66894 | 66952 | 67009 | 67067 | 67124 | 67182 |
| 1160 | 67240 | 67297 | 67355 | 67412 | 67470 | 57527 | 67585 | 67643 | 67700 | 67758 |
| 1170 | 67815 | 67873 | 67930 | 67988 | 68045 | 68103 | 68160 | 68217 | 68275 | 68332 |
| 1180 | 68390 | 68447 | 68505 | 68562 | 69619 | 68677 | 68734 | 68792 | 68849 | 68906 |
| 1190 | 68964 | 69021 | 69078 | 69135 | 69193 | 69250 | 69307 | 69364 | 69422 | 69479 |
| 1200 | 69536 | | | | | | | | | |

## Термоэлемент NiCrSi-NiSi тип N [μV/°C] -270°C…340°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -270 | -4345 | | | | | | | | | |
| -260 | -4336 | -4334 | -4332 | -4330 | -4328 | -4326 | -4324 | -4321 | -4319 | -4316 |
| -250 | -4313 | -4310 | -4307 | -4304 | -4300 | -4297 | -4293 | -4289 | -4285 | -4281 |
| -240 | -4277 | -4273 | -4268 | -4263 | -4259 | -4254 | -4248 | -4243 | -4238 | -4232 |
| -230 | -4227 | -4221 | -4215 | -4209 | -4202 | -4196 | -4189 | -4183 | -4176 | -4169 |
| -220 | -4162 | -4155 | -4147 | -4140 | -4132 | -4124 | -4116 | -4108 | -4100 | -4091 |
| -210 | -4083 | -4074 | -4060 | -4057 | -4048 | -4038 | -4029 | -4020 | -4010 | -4000 |
| -200 | -3990 | -3980 | -3970 | -3960 | -3950 | -3939 | -3928 | -3918 | -3907 | -3896 |
| -190 | -3884 | -3873 | -3862 | -3850 | -3838 | -3827 | -3815 | -3803 | -3790 | -3778 |
| -180 | -3766 | -3753 | -3740 | -3727 | -3715 | -3701 | -3688 | -3675 | -3661 | -3648 |
| -170 | -3634 | -3620 | -3607 | -3592 | -3578 | -3564 | -3550 | -3535 | -3521 | -3506 |
| -160 | -3491 | -3476 | -3401 | -3446 | -3430 | -3415 | -3399 | -3384 | -3368 | -3352 |
| -150 | -3336 | -3320 | -3304 | -3288 | -3271 | -3255 | -3238 | -3221 | -3204 | -3187 |
| -140 | -3170 | -3153 | -3136 | -3118 | -3101 | -3083 | -3066 | -3048 | -3030 | -3012 |
| -130 | -2994 | -2976 | -2957 | -2939 | -2921 | -2902 | -2883 | -2864 | -2846 | -2827 |
| -120 | -2807 | -2788 | -2769 | -2750 | -2730 | -2711 | -2691 | -2671 | -2651 | -2632 |
| -110 | -2612 | -2591 | -2571 | -2551 | -2531 | -2510 | -2490 | -2469 | -2448 | -2427 |
| -100 | -2407 | -2386 | -2365 | -2343 | -2322 | -2301 | -2280 | -2258 | -2237 | -2215 |
| -90 | -2193 | -2171 | -2150 | -2128 | -2106 | -2084 | -2061 | -2039 | -2017 | -1995 |
| -80 | -1972 | -1950 | -1927 | -1904 | -1882 | -1859 | -1836 | -1813 | -1790 | -1767 |
| -70 | -1744 | -1721 | -1697 | -1674 | -1651 | -1627 | -1604 | -1580 | -1556 | -1533 |
| -60 | -1509 | -1485 | -1461 | -1437 | -1413 | -1389 | -1365 | -1341 | -1317 | -1293 |
| -50 | -1268 | -1244 | -1220 | -1195 | -1171 | -1146 | -1121 | -1097 | -1072 | -1047 |
| -40 | -1023 | -998 | -973 | -948 | -923 | -898 | -873 | -848 | -823 | -797 |
| -30 | -772 | -747 | -722 | -696 | -671 | -646 | -620 | -595 | -569 | -544 |
| -20 | -518 | -492 | -467 | -441 | -415 | -390 | -364 | -338 | -312 | -286 |
| -10 | -260 | -234 | -208 | -183 | -157 | -130 | -104 | -78 | -52 | -26 |
| 0 | 0 | 20 | 52 | 78 | 104 | 130 | 156 | 182 | 208 | 234 |
| 10 | 261 | 287 | 313 | 340 | 366 | 392 | 419 | 445 | 472 | 498 |
| 20 | 525 | 551 | 578 | 605 | 632 | 658 | 685 | 712 | 739 | 766 |
| 30 | 793 | 820 | 847 | 874 | 901 | 928 | 955 | 982 | 1010 | 1037 |
| 40 | 1064 | 1092 | 1119 | 1146 | 1174 | 1201 | 1229 | 1256 | 1284 | 1312 |
| 50 | 1339 | 1367 | 1395 | 1423 | 1451 | 1479 | 1506 | 1534 | 1562 | 1591 |
| 60 | 1619 | 1647 | 1675 | 1703 | 1731 | 1760 | 1788 | 1816 | 1845 | 1873 |
| 70 | 1902 | 1930 | 1959 | 1987 | 2016 | 2045 | 2073 | 2102 | 2131 | 2160 |
| 80 | 2188 | 2217 | 2246 | 2275 | 2304 | 2333 | 2362 | 2392 | 2421 | 2450 |
| 90 | 2479 | 2508 | 2538 | 2567 | 2596 | 2626 | 2655 | 2685 | 2714 | 2744 |
| 100 | 2774 | 2803 | 2833 | 2863 | 2892 | 2922 | 2952 | 2982 | 3012 | 3042 |
| 110 | 3072 | 3102 | 3132 | 3162 | 3192 | 3222 | 3252 | 3283 | 3313 | 3343 |
| 120 | 3374 | 3404 | 3435 | 3465 | 3495 | 3526 | 3557 | 3587 | 3618 | 3648 |
| 130 | 3679 | 3710 | 3741 | 3772 | 3802 | 3833 | 3864 | 3895 | 3926 | 3957 |
| 140 | 3988 | 4019 | 4050 | 4082 | 4113 | 4144 | 4175 | 4207 | 4238 | 4269 |
| 150 | 4301 | 4332 | 4364 | 4395 | 4427 | 4458 | 4490 | 4522 | 4553 | 4585 |
| 160 | 4017 | 4648 | 4680 | 4712 | 4744 | 4776 | 4808 | 4840 | 4872 | 4904 |
| 170 | 4936 | 4968 | 5000 | 5032 | 5064 | 5097 | 5129 | 5161 | 5193 | 5226 |
| 180 | 5258 | 5291 | 5323 | 5355 | 5388 | 5420 | 5453 | 5486 | 5518 | 5551 |
| 190 | 5584 | 5616 | 5649 | 5682 | 5715 | 5747 | 5780 | 5813 | 5846 | 5879 |
| 200 | 5912 | 5945 | 5978 | 6011 | 6044 | 6077 | 6110 | 6144 | 6177 | 6210 |
| 210 | 6243 | 6277 | 6310 | 6343 | 6377 | 6410 | 6443 | 6477 | 6510 | 6544 |
| 220 | 6577 | 6611 | 6645 | 6678 | 6712 | 6746 | 6779 | 6813 | 6847 | 6880 |
| 230 | 6914 | 6948 | 6982 | 7016 | 7050 | 7084 | 7118 | 7152 | 7186 | 7220 |
| 240 | 7254 | 7288 | 7322 | 7356 | 7390 | 7424 | 7459 | 7493 | 7527 | 7561 |
| 250 | 7596 | 7630 | 7664 | 7699 | 7733 | 7768 | 7802 | 7837 | 7871 | 7906 |
| 260 | 7940 | 7975 | 8009 | 8044 | 8078 | 8113 | 8148 | 8183 | 8217 | 8252 |
| 270 | 8287 | 8322 | 8356 | 8391 | 8426 | 8461 | 8496 | 8531 | 8566 | 8601 |
| 280 | 8636 | 8671 | 8106 | 8741 | 8776 | 8811 | 8846 | 8881 | 8917 | 8952 |
| 290 | 8987 | 9022 | 9057 | 9093 | 9128 | 9163 | 9199 | 9234 | 9269 | 9305 |
| 300 | 9340 | 9376 | 9411 | 9447 | 9482 | 9518 | 9553 | 9589 | 9624 | 9660 |
| 310 | 9696 | 9731 | 9767 | 9802 | 9838 | 9874 | 9910 | 9945 | 9981 | 10017 |
| 320 | 10053 | 10089 | 10124 | 10160 | 101% | 10232 | 10268 | 10304 | 10340 | 10376 |
| 330 | 10412 | 10448 | 10484 | 10520 | 10556 | 10592 | 10628 | 10664 | 10700 | 10737 |
| 340 | 10773 | 10809 | 10845 | 10881 | 10918 | 10954 | 10990 | 11026 | 11063 | 11099 |
| 350 | 11135 | 11172 | 11208 | 11244 | 11281 | 11317 | 11354 | 11390 | 11427 | 11463 |
| 360 | 11500 | 11536 | 11573 | 11609 | 11646 | 11682 | 11719 | 11756 | 11792 | 11829 |
| 370 | 11866 | 11902 | 11939 | 11976 | 12012 | 12049 | 12086 | 12123 | 12159 | 12196 |
| 380 | 12233 | 12270 | 12307 | 12344 | 12381 | 12417 | 12454 | 12491 | 12528 | 12565 |
| 390 | 12602 | 12639 | 12676 | 12713 | 12750 | 12787 | 12824 | 12861 | 12898 | 12935 |
| 400 | 12972 | 13010 | 13047 | 13084 | 13121 | 13158 | 13195 | 13233 | 13270 | 13307 |
| 410 | 13344 | 13382 | 13419 | 13456 | 13493 | 13531 | 13568 | 13605 | 13643 | 13680 |
| 420 | 13717 | 13755 | 13792 | 13830 | 13867 | 13904 | 13942 | 13979 | 14017 | 14054 |

## Термоэлемент NiCrSi-NiSi тип N [μV/°C] -270°C…340°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 430 | 14092 | 14129 | 14167 | 14204 | 14242 | 14280 | 14317 | 14355 | 14392 | 14430 |
| 440 | 14468 | 14505 | 14543 | 14580 | 14618 | 14656 | 14693 | 14731 | 14769 | 14807 |
| 450 | 14844 | 14882 | 14920 | 14958 | 14995 | 15033 | 15071 | 15109 | 15147 | 15185 |
| 460 | 15222 | 15260 | 15298 | 15336 | 15374 | 15412 | 15450 | 15488 | 15526 | 15564 |
| 470 | 15601 | 15639 | 15677 | 15715 | 15753 | 15791 | 15829 | 15867 | 15905 | 15943 |
| 480 | 15981 | 16019 | 16057 | 16095 | 16133 | 16171 | 16209 | 16247 | 16285 | 16324 |
| 490 | 16362 | 16400 | 16438 | 16476 | 16515 | 16553 | 16591 | 16629 | 16667 | 16706 |
| 500 | 16744 | 16782 | 16820 | 16859 | 16897 | 16935 | 16974 | 17012 | 17050 | 17089 |
| 510 | 17127 | 17165 | 17204 | 17242 | 17280 | 17319 | 17357 | 17396 | 17434 | 17472 |
| 520 | 17511 | 17549 | 17588 | 17626 | 17665 | 17703 | 17742 | 17780 | 17819 | 17857 |
| 530 | 17896 | 17934 | 17973 | 18011 | 18050 | 18088 | 18127 | 18165 | 18204 | 18243 |
| 540 | 18281 | 18320 | 18358 | 18397 | 18436 | 18474 | 18513 | 18552 | 18590 | 18629 |
| 550 | 18668 | 18706 | 18745 | 18784 | 18822 | 18861 | 18900 | 18938 | 18977 | 19016 |
| 560 | 19055 | 19093 | 19132 | 19171 | 19210 | 19248 | 19287 | 19326 | 19365 | 19403 |
| 570 | 19442 | 19481 | 19520 | 19559 | 19598 | 19636 | 19675 | 19714 | 19753 | 19792 |
| 580 | 19831 | 19869 | 19908 | 19947 | 19986 | 20025 | 20064 | 20103 | 20142 | 20181 |
| 590 | 20220 | 20258 | 20297 | 20336 | 20375 | 20414 | 20453 | 20492 | 20531 | 20570 |
| 600 | 20609 | 20648 | 20687 | 20726 | 20765 | 20804 | 20843 | 20882 | 20921 | 20960 |
| 610 | 20999 | 21038 | 21077 | 21116 | 21155 | 21194 | 21233 | 21272 | 21311 | 21350 |
| 620 | 21390 | 21429 | 21468 | 21507 | 21546 | 21585 | 21624 | 21663 | 21702 | 21741 |
| 630 | 21780 | 21820 | 21859 | 21898 | 21937 | 21976 | 22015 | 22054 | 22093 | 22133 |
| 640 | 22172 | 22211 | 22250 | 22289 | 22328 | 22368 | 22407 | 22446 | 22485 | 22524 |
| 650 | 22563 | 22603 | 22642 | 22681 | 22720 | 22759 | 22799 | 22838 | 22877 | 22916 |
| 660 | 22955 | 22995 | 23034 | 23073 | 23112 | 23152 | 23191 | 23230 | 23269 | 23308 |
| 670 | 23348 | 23387 | 23426 | 23465 | 23505 | 23544 | 23583 | 23622 | 23662 | 23701 |
| 680 | 23740 | 23779 | 23819 | 23858 | 23897 | 23937 | 23976 | 24015 | 24054 | 24094 |
| 690 | 24133 | 24172 | 24211 | 24251 | 24290 | 24329 | 24369 | 24408 | 24447 | 24487 |
| 700 | 24526 | 24565 | 24604 | 24644 | 24683 | 24722 | 24762 | 24801 | 24840 | 24880 |
| 710 | 24919 | 24958 | 24997 | 25037 | 25076 | 25115 | 25155 | 25194 | 25233 | 25273 |
| 720 | 25312 | 25351 | 25391 | 25430 | 25469 | 25509 | 25548 | 25587 | 25626 | 25666 |
| 730 | 25705 | 25744 | 25784 | 25823 | 25862 | 25902 | 25941 | 25980 | 26020 | 26059 |
| 740 | 26098 | 26138 | 26177 | 26216 | 26256 | 26295 | 26334 | 26374 | 26413 | 26452 |
| 750 | 26492 | 26531 | 26570 | 26609 | 26649 | 26688 | 26727 | 26767 | 26806 | 26845 |
| 760 | 26885 | 26924 | 26963 | 27003 | 27042 | 27081 | 27121 | 27160 | 27199 | 27238 |
| 770 | 27278 | 27317 | 27356 | 27396 | 27435 | 27474 | 27514 | 27553 | 27592 | 27631 |
| 780 | 27671 | 27710 | 27749 | 27789 | 27828 | 27867 | 27907 | 27946 | 27985 | 28024 |
| 790 | 28064 | 28103 | 28142 | 28182 | 28221 | 28260 | 28299 | 28339 | 28378 | 28417 |
| 800 | 28456 | 28496 | 28535 | 28574 | 28613 | 28653 | 28692 | 28731 | 28771 | 28810 |
| 810 | 28849 | 28888 | 28928 | 28967 | 29006 | 29045 | 29084 | 29124 | 29163 | 29202 |
| 820 | 29241 | 29281 | 29320 | 29359 | 29398 | 29438 | 29477 | 29516 | 29555 | 29594 |
| 830 | 29634 | 29673 | 29712 | 29751 | 29790 | 29830 | 29869 | 29908 | 29947 | 29986 |
| 840 | 30025 | 30065 | 30104 | 30143 | 30182 | 30221 | 30260 | 30300 | 30339 | 30378 |
| 850 | 30417 | 30456 | 30495 | 30535 | 30574 | 30613 | 30652 | 30691 | 30730 | 30769 |
| 860 | 30808 | 30848 | 30887 | 30926 | 30965 | 31004 | 31043 | 31082 | 31121 | 31160 |
| 870 | 31199 | 31238 | 31277 | 31316 | 31355 | 31394 | 31433 | 31472 | 31511 | 31550 |
| 880 | 31589 | 31628 | 31607 | 31706 | 31746 | 31785 | 31824 | 31863 | 31902 | 31941 |
| 890 | 31980 | 32019 | 32058 | 32097 | 32136 | 32175 | 32214 | 32253 | 32292 | 32331 |
| 900 | 32370 | 32409 | 32448 | 32487 | 32526 | 32565 | 32604 | 32643 | 32682 | 32721 |
| 910 | 32759 | 32798 | 32837 | 32876 | 32915 | 32954 | 32993 | 33032 | 33071 | 33110 |
| 920 | 33149 | 33188 | 33227 | 33266 | 33304 | 33343 | 33382 | 33421 | 33460 | 33499 |
| 930 | 33538 | 33577 | 33615 | 33654 | 33693 | 33732 | 33771 | 33810 | 33849 | 33887 |
| 940 | 33926 | 33965 | 34004 | 34043 | 34082 | 34120 | 34159 | 34198 | 34237 | 34276 |
| 950 | 34314 | 34353 | 34392 | 34431 | 34469 | 34508 | 34547 | 34586 | 34625 | 34663 |
| 960 | 34702 | 34741 | 34779 | 34818 | 34857 | 34896 | 34934 | 34973 | 35012 | 35051 |
| 970 | 35089 | 35128 | 35167 | 35205 | 35244 | 35283 | 35321 | 35360 | 35399 | 35437 |
| 980 | 35476 | 35515 | 35553 | 35592 | 35631 | 35669 | 35708 | 35746 | 35785 | 35824 |
| 990 | 35862 | 35901 | 35940 | 35978 | 36017 | 36055 | 36094 | 36132 | 36171 | 36210 |
| 1000 | 36248 | 36287 | 36325 | 36364 | 36402 | 36441 | 36479 | 36518 | 36556 | 36595 |
| 1010 | 36633 | 30672 | 36710 | 36749 | 36787 | 36826 | 36864 | 36903 | 36941 | 36980 |
| 1020 | 37018 | 37057 | 37095 | 37134 | 37172 | 37211 | 37249 | 37287 | 37326 | 37364 |
| 1030 | 37403 | 37441 | 37479 | 37518 | 37556 | 37595 | 37633 | 37671 | 37710 | 37748 |
| 1040 | 37786 | 37825 | 37863 | 37901 | 37940 | 37978 | 38016 | 38055 | 38092 | 38130 |
| 1050 | 38169 | 38207 | 38245 | 38283 | 38322 | 38360 | 38398 | 38437 | 38475 | 38513 |
| 1060 | 38551 | 38589 | 38628 | 38666 | 38704 | 38742 | 38781 | 38819 | 38857 | 38895 |
| 1070 | 38933 | 38971 | 39010 | 39048 | 39086 | 39124 | 39162 | 39200 | 39239 | 39277 |
| 1080 | 39315 | 39353 | 39391 | 39429 | 39467 | 39505 | 39543 | 39581 | 39620 | 39658 |
| 1090 | 39696 | 39734 | 39772 | 39810 | 39848 | 39886 | 39924 | 39962 | 40000 | 40038 |
| 1100 | 40076 | 40114 | 40152 | 40190 | 40228 | 40266 | 40304 | 40342 | 40379 | 40417 |
| 1110 | 40455 | 40493 | 40531 | 40569 | 40607 | 40645 | 40683 | 40721 | 40758 | 40796 |
| 1120 | 40834 | 40872 | 40910 | 40948 | 40985 | 41023 | 41061 | 41099 | 41137 | 41174 |

## Термоэлемент NiCrSi-NiSi тип N [μV/°C] -270°C…340°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1130 | 41212 | 41250 | 41288 | 41325 | 41363 | 41401 | 41439 | 41476 | 41514 | 41552 |
| 1140 | 41590 | 41627 | 41665 | 41703 | 41740 | 41778 | 41816 | 41853 | 41891 | 41928 |
| 1150 | 41966 | 42004 | 42041 | 42079 | 42116 | 42154 | 42192 | 42229 | 42267 | 42304 |
| 1160 | 42342 | 42379 | 42417 | 42454 | 42492 | 42529 | 42567 | 42604 | 42642 | 42679 |
| 1170 | 42717 | 42754 | 42792 | 42829 | 42866 | 42904 | 42941 | 42979 | 43016 | 43053 |
| 1180 | 43091 | 43128 | 43165 | 43203 | 43240 | 43277 | 43315 | 43352 | 43389 | 43427 |
| 1190 | 43464 | 43501 | 43538 | 43576 | 43613 | 43650 | 43687 | 43724 | 43762 | 43799 |
| 1200 | 43836 | 43873 | 43910 | 43947 | 43985 | 44022 | 44059 | 44096 | 44133 | 44170 |
| 1210 | 44207 | 44244 | 44281 | 44318 | 44355 | 44392 | 44429 | 44466 | 44503 | 44540 |
| 1220 | 44577 | 44614 | 44651 | 44688 | 44725 | 44762 | 44799 | 44836 | 44873 | 44910 |
| 1230 | 44947 | 44984 | 45020 | 45057 | 45094 | 45131 | 45168 | 45205 | 45241 | 45278 |
| 1240 | 45315 | 45352 | 45388 | 45425 | 45462 | 45499 | 45535 | 45572 | 45609 | 45645 |
| 1250 | 45682 | 45719 | 45755 | 45792 | 45829 | 45865 | 45902 | 45938 | 45975 | 46012 |
| 1260 | 46048 | 46085 | 46121 | 46158 | 46194 | 46231 | 46267 | 46304 | 46340 | 46377 |
| 1270 | 46413 | 46450 | 46486 | 46523 | 46559 | 46595 | 46632 | 46668 | 46704 | 46741 |
| 1280 | 46777 | 46814 | 46850 | 46886 | 46923 | 46959 | 46995 | 47031 | 47068 | 47104 |
| 1290 | 47140 | 47176 | 47213 | 47249 | 47285 | 47321 | 47358 | 47394 | 47430 | 47466 |
| 1300 | 47502 | | | | | | | | | |

## Термоэлемент Cu-CuNi тип T [μV/°C] -270°C…400°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -270 | -6258 | | | | | | | | | |
| -260 | -6232 | -6228 | -6224 | -6219 | -6214 | -6209 | -6204 | -6198 | -6193 | -6187 |
| -250 | -6181 | -6174 | -6167 | -6160 | -6153 | -6146 | -6138 | -6130 | -6122 | -6114 |
| -240 | -6105 | -6096 | -6087 | -6078 | -6068 | -6059 | -6049 | -6039 | -6028 | -6018 |
| -230 | -6007 | -5996 | -5985 | -5973 | -5962 | -5950 | -5938 | -5926 | -5914 | -5901 |
| -220 | -5889 | -5876 | -5863 | -5850 | -5836 | -5823 | -5809 | -5795 | -5782 | -5767 |
| -210 | -5753 | -5739 | -5724 | -5710 | -5695 | -5680 | -5665 | -5650 | -5634 | -5619 |
| -200 | -5603 | -5587 | -5571 | -5555 | -5539 | -5522 | -5506 | -5489 | -5473 | -5456 |
| -190 | -5439 | -5421 | -5404 | -5387 | -5369 | -5351 | -5333 | -5315 | -5297 | -5279 |
| -180 | -5261 | -5242 | -5223 | -5205 | -5186 | -5167 | -5147 | -5128 | -5109 | -5089 |
| -170 | -5069 | -5050 | -5030 | -5010 | -4989 | -4969 | -4948 | -4928 | -4907 | -4886 |
| -160 | -4865 | -4844 | -4823 | -4801 | -4780 | -4758 | -4737 | -4715 | -4693 | -4670 |
| -150 | -4648 | -4626 | -4603 | -4581 | -4558 | -4535 | -4512 | -4489 | -4466 | -4442 |
| -140 | -4419 | -4395 | -4371 | -4347 | -4323 | -4299 | -4275 | -4251 | -4226 | -4202 |
| -130 | -4177 | -4152 | -4127 | -4102 | -4077 | -4051 | -4026 | -4000 | -3974 | -3949 |
| -120 | -3923 | -3897 | -3870 | -3844 | -3818 | -3791 | -3764 | -3737 | -3711 | -3684 |
| -110 | -3656 | -3629 | -3602 | -3574 | -3547 | -3519 | -3491 | -3463 | -3435 | -3407 |
| -100 | -3378 | -3350 | -3321 | -3293 | -3264 | -3235 | -3206 | -3177 | -3147 | -3118 |
| -90 | -3089 | -3059 | -3029 | -2999 | -2970 | -2939 | -2909 | -2879 | -2849 | -2818 |
| -80 | -2788 | -2757 | -2726 | -2695 | -2664 | -2633 | -2602 | -2570 | -2539 | -2507 |
| -70 | -2475 | -2444 | -2412 | -2380 | -2348 | -2315 | -2283 | -2250 | -2218 | -2185 |
| -60 | -2152 | -2120 | -2087 | -2053 | -2020 | -1987 | -1953 | -1920 | -1886 | -1853 |
| -50 | -1819 | -1785 | -1751 | -1717 | -1682 | -1648 | -1614 | -1579 | -1544 | -1510 |
| -40 | -1475 | -1440 | -1405 | -1370 | -1334 | -1299 | -1263 | -1228 | -1192 | -1157 |
| -30 | -1121 | -1085 | -1049 | -1013 | -976 | -940 | -903 | -867 | -830 | -794 |
| -20 | -757 | -720 | -683 | -646 | -608 | -571 | -534 | -496 | -458 | -421 |
| -10 | -383 | -345 | -307 | -269 | -231 | -193 | -154 | -116 | -77 | -39 |
| 0 | 0 | 39 | 78 | 117 | 156 | 195 | 234 | 273 | 312 | 351 |
| 10 | 391 | 430 | 470 | 510 | 549 | 589 | 629 | 669 | 709 | 749 |
| 20 | 789 | 830 | 870 | 911 | 951 | 992 | 1032 | 1073 | 1114 | 1155 |
| 30 | 1196 | 1237 | 1279 | 1320 | 1361 | 1403 | 1444 | 1486 | 1528 | 1569 |
| 40 | 1611 | 1653 | 1695 | 1738 | 1780 | 1822 | 1865 | 1907 | 1950 | 1992 |
| 50 | 2035 | 2078 | 2121 | 2164 | 2207 | 2250 | 2294 | 2337 | 2380 | 2424 |
| 60 | 2467 | 2511 | 2555 | 2599 | 2643 | 2687 | 2731 | 2775 | 2819 | 2864 |
| 70 | 2908 | 2953 | 2997 | 3042 | 3087 | 3131 | 3176 | 3221 | 3266 | 3312 |
| 80 | 3357 | 3402 | 3447 | 3493 | 3538 | 3584 | 3630 | 3676 | 3721 | 3767 |
| 90 | 3813 | 3859 | 3906 | 3952 | 3998 | 4044 | 4091 | 4137 | 4184 | 4231 |
| 100 | 4277 | 4324 | 4371 | 4418 | 4465 | 4512 | 4559 | 4607 | 4654 | 4701 |
| 110 | 4749 | 4796 | 4844 | 4891 | 4939 | 4987 | 5035 | 5083 | 5131 | 5179 |
| 120 | 5227 | 5275 | 5324 | 5372 | 5420 | 5469 | 5517 | 5566 | 5615 | 5663 |
| 130 | 5712 | 5761 | 5810 | 5859 | 5908 | 5957 | 6007 | 6056 | 6105 | 6155 |
| 140 | 6204 | 6254 | 6303 | 6353 | 6403 | 6452 | 6502 | 6552 | 6602 | 6652 |
| 150 | 6702 | 6753 | 6803 | 6853 | 6903 | 6954 | 7004 | 7055 | 7106 | 7156 |
| 160 | 7207 | 7258 | 7309 | 7360 | 7411 | 7462 | 7513 | 7564 | 7615 | 7666 |
| 170 | 7718 | 7769 | 7821 | 7872 | 7924 | 7975 | 8027 | 8079 | 8131 | 8183 |
| 180 | 8235 | 8287 | 8339 | 8391 | 8443 | 8495 | 8548 | 8600 | 8652 | 8705 |
| 190 | 8757 | 8810 | 8863 | 8915 | 8968 | 9021 | 9074 | 9127 | 9180 | 9233 |
| 200 | 9286 | 9339 | 9392 | 9446 | 9499 | 9553 | 9606 | 9659 | 9713 | 9767 |
| 210 | 9820 | 9874 | 9928 | 9982 | 10036 | 10090 | 10144 | 10198 | 10252 | 10306 |
| 220 | 10360 | 10414 | 10469 | 10523 | 10578 | 10632 | 10687 | 10741 | 10796 | 10851 |
| 230 | 10905 | 10960 | 11015 | 11070 | 11125 | 11180 | 11235 | 11290 | 11345 | 11401 |
| 240 | 11456 | 11511 | 11566 | 11622 | 11677 | 11733 | 11788 | 11844 | 11900 | 11956 |
| 250 | 12011 | 12067 | 12123 | 12179 | 12235 | 12291 | 12347 | 12403 | 12459 | 12515 |
| 260 | 12572 | 12628 | 12684 | 12741 | 12797 | 12854 | 12910 | 12967 | 13024 | 13080 |
| 270 | 13137 | 13194 | 13251 | 13307 | 13364 | 13421 | 13478 | 13535 | 13592 | 13650 |
| 280 | 13707 | 13764 | 13821 | 13879 | 13936 | 13993 | 14051 | 14108 | 14166 | 14223 |
| 290 | 14281 | 14339 | 14396 | 14454 | 14512 | 14570 | 14628 | 14686 | 14744 | 14802 |
| 300 | 14860 | 14918 | 14976 | 15034 | 15092 | 15151 | 15209 | 15267 | 15326 | 15384 |
| 310 | 15443 | 15501 | 15560 | 15619 | 15677 | 15736 | 15795 | 15853 | 15912 | 15971 |
| 320 | 16030 | 16089 | 16148 | 16207 | 16266 | 16325 | 16384 | 16444 | 16503 | 16562 |
| 330 | 16621 | 16681 | 16740 | 16800 | 16859 | 16919 | 16978 | 17038 | 17097 | 17157 |
| 340 | 17217 | 17277 | 17336 | 17396 | 17456 | 17516 | 17576 | 17636 | 17696 | 17756 |
| 350 | 17816 | 17877 | 17937 | 17997 | 18057 | 18118 | 18178 | 18238 | 18299 | 18359 |
| 360 | 18420 | 18480 | 18541 | 18602 | 18662 | 18723 | 18784 | 18845 | 18905 | 18966 |
| 370 | 19027 | 19088 | 19149 | 19210 | 19271 | 19332 | 19393 | 19455 | 19516 | 19577 |
| 380 | 19638 | 19699 | 19761 | 19822 | 19883 | 19945 | 20006 | 20068 | 20129 | 20191 |
| 390 | 20252 | 20314 | 20376 | 20437 | 20499 | 20560 | 20622 | 20684 | 20746 | 20807 |
| 400 | 20869 | | | | | | | | | |

## Термоэлемент NiCr-CuNi тип E [μV/°C] -270°C…1000°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -270 | -9835 | | | | | | | | | |
| -260 | -9797 | -9791 | -9784 | -9777 | -9770 | -9762 | -9754 | -9746 | -9737 | -9728 |
| -250 | -9719 | -9709 | -9699 | -9688 | -9677 | -9666 | -9654 | -9642 | -9630 | -9617 |
| -240 | -9604 | -9591 | -9577 | -9563 | -9549 | -9534 | -9519 | -9503 | -9488 | -9472 |
| -230 | -9455 | -9438 | -9421 | -9404 | -9386 | -9368 | -9350 | -9332 | -9313 | -9293 |
| -220 | -9274 | -9254 | -9234 | -9214 | -9193 | -9172 | -9151 | -9129 | -9107 | -9085 |
| -210 | -9063 | -9040 | -9017 | -8994 | -8971 | -8947 | -8923 | -8899 | -8874 | -8850 |
| -200 | -8824 | -8799 | -8774 | -8748 | -8722 | -8696 | -8669 | -8642 | -8615 | -8588 |
| -190 | -8561 | -8533 | -8505 | -8477 | -8449 | -8420 | -8391 | -8362 | -8333 | -8303 |
| -180 | -8273 | -8243 | -8213 | -8183 | -8152 | -8121 | -8090 | -8058 | -8027 | -7995 |
| -170 | -7963 | -7931 | -7898 | -7866 | -7833 | -7800 | -7767 | -7733 | -7699 | -7665 |
| -160 | -7631 | -7597 | -7562 | -7528 | -7493 | -7458 | -7422 | -7387 | -7351 | -7315 |
| -150 | -7279 | -7243 | -7206 | -7169 | -7132 | -7095 | -7058 | -7020 | -6983 | -6945 |
| -140 | -6907 | -6869 | -6830 | -6792 | -6753 | -6714 | -6675 | -6635 | -6596 | -6556 |
| -130 | -6516 | -6476 | -6436 | -6395 | -6354 | -6314 | -6273 | -6231 | -6190 | -6149 |
| -120 | -6107 | -6065 | -6023 | -5981 | -5938 | -5896 | -5853 | -5810 | -5767 | -5724 |
| -110 | -5680 | -5637 | -5593 | -5549 | -5505 | -5460 | -5416 | -5371 | -5327 | -5282 |
| -100 | -5237 | -5191 | -5146 | -5100 | -5055 | -5009 | -4963 | -4916 | -4870 | -4824 |
| -90 | -4777 | -4730 | -4683 | -4636 | -4588 | -4541 | -4493 | -4446 | -4398 | -4350 |
| -80 | -4301 | -4253 | -4204 | -4156 | -4107 | -4058 | -4009 | -3959 | -3910 | -3860 |
| -70 | -3811 | -3761 | -3711 | -3661 | -3610 | -3560 | -3509 | -3459 | -3408 | -3357 |
| -60 | -3306 | -3254 | -3203 | -3152 | -3100 | -3048 | -2996 | -2944 | -2892 | -2839 |
| -50 | -2787 | -2734 | -2681 | -2628 | -2575 | -2522 | -2469 | -2416 | -2362 | -2308 |
| -40 | -2254 | -2200 | -2146 | -2092 | -2038 | -1983 | -1929 | -1874 | -1819 | -1764 |
| -30 | -1709 | -1654 | -1599 | -1543 | -1487 | -1432 | -1376 | -1320 | -1264 | -1208 |
| -20 | -1151 | -1095 | -1038 | -982 | -925 | -868 | -811 | -754 | -696 | -639 |
| -10 | -581 | -524 | -466 | -408 | -350 | -292 | -234 | -176 | -117 | -59 |
| 0 | 0 | 59 | 118 | 176 | 235 | 295 | 354 | 413 | 472 | 532 |
| 10 | 591 | 651 | 711 | 770 | 830 | 890 | 950 | 1011 | 1071 | 1131 |
| 20 | 1192 | 1252 | 1313 | 1373 | 1434 | 1495 | 1556 | 1617 | 1678 | 1739 |
| 30 | 1801 | 1862 | 1924 | 1985 | 2047 | 2109 | 2171 | 2233 | 2295 | 2357 |
| 40 | 2419 | 2482 | 2544 | 2607 | 2669 | 2732 | 2795 | 2858 | 2921 | 2984 |
| 50 | 3047 | 3110 | 3173 | 3237 | 3300 | 3364 | 3428 | 3491 | 3555 | 3619 |
| 60 | 3683 | 3748 | 3812 | 3876 | 3941 | 4005 | 4070 | 4134 | 4199 | 4264 |
| 70 | 4329 | 4394 | 4459 | 4524 | 4590 | 4655 | 4720 | 4786 | 4852 | 4917 |
| 80 | 4983 | 5049 | 5115 | 5181 | 5247 | 5314 | 5380 | 5446 | 5513 | 5579 |
| 90 | 5640 | 5713 | 5780 | 5846 | 5913 | 5981 | 6048 | 6115 | 6182 | 6250 |
| 100 | 6317 | 6385 | 6452 | 6520 | 6588 | 6656 | 6724 | 6792 | 6860 | 6928 |
| 110 | 6996 | 7064 | 7133 | 7201 | 7270 | 7339 | 7407 | 7476 | 7545 | 7614 |
| 120 | 7683 | 7752 | 7821 | 7890 | 7960 | 8029 | 8099 | 8168 | 8238 | 8307 |
| 130 | 8377 | 8447 | 8517 | 8587 | 8657 | 8727 | 8797 | 8867 | 8938 | 9008 |
| 140 | 9078 | 9149 | 9220 | 9290 | 9361 | 9432 | 9503 | 9573 | 9644 | 9715 |
| 150 | 9787 | 9858 | 9929 | 10000 | 10072 | 10143 | 10215 | 10286 | 10358 | 10429 |
| 160 | 10501 | 10573 | 10645 | 10717 | 10789 | 10861 | 10933 | 11005 | 11077 | 11150 |
| 170 | 11222 | 11294 | 11367 | 11439 | 11512 | 11585 | 11657 | 11730 | 11803 | 11876 |
| 180 | 11949 | 12022 | 12095 | 12168 | 12241 | 12314 | 12387 | 12461 | 12534 | 12608 |
| 190 | 12681 | 12755 | 12828 | 12902 | 12975 | 13049 | 13123 | 13197 | 13271 | 13345 |
| 200 | 13419 | 13493 | 13567 | 13641 | 13715 | 13789 | 13864 | 13938 | 14012 | 14087 |
| 210 | 14161 | 14236 | 14310 | 14385 | 14460 | 14534 | 14609 | 14684 | 14759 | 14834 |
| 220 | 14909 | 14984 | 15059 | 15134 | 15209 | 15284 | 15359 | 15435 | 15510 | 15585 |
| 230 | 15601 | 15736 | 15812 | 15887 | 15963 | 16038 | 16114 | 16190 | 16266 | 16341 |
| 240 | 16417 | 16493 | 16569 | 16645 | 16721 | 16797 | 16873 | 16949 | 17025 | 17101 |
| 250 | 17178 | 17254 | 17330 | 17406 | 17483 | 17559 | 17636 | 17712 | 17789 | 17865 |
| 260 | 17942 | 18018 | 18095 | 18172 | 18248 | 18325 | 18402 | 18479 | 18556 | 18633 |
| 270 | 18710 | 18787 | 18864 | 18941 | 19018 | 19095 | 19172 | 19249 | 19326 | 19404 |
| 280 | 19481 | 19558 | 19636 | 19713 | 19790 | 19868 | 19945 | 20023 | 20100 | 20178 |
| 290 | 20256 | 20333 | 20411 | 20488 | 20566 | 20644 | 20722 | 20800 | 20877 | 20955 |
| 300 | 21033 | 21111 | 21189 | 21267 | 21345 | 21423 | 21501 | 21579 | 21657 | 21735 |
| 310 | 21814 | 21892 | 21970 | 22048 | 22127 | 22205 | 22283 | 22362 | 22440 | 22518 |
| 320 | 22597 | 22075 | 22754 | 22832 | 22911 | 22989 | 23068 | 23147 | 23225 | 23304 |
| 330 | 23383 | 23461 | 23540 | 23619 | 23698 | 23777 | 23855 | 23934 | 24013 | 24092 |
| 340 | 24171 | 24250 | 24329 | 24408 | 24487 | 24566 | 24645 | 24724 | 24803 | 24882 |
| 350 | 24961 | 25041 | 25120 | 25199 | 25278 | 25357 | 25437 | 25516 | 25595 | 25675 |
| 360 | 25754 | 25833 | 25913 | 25992 | 26072 | 26151 | 26230 | 26310 | 26389 | 26469 |
| 370 | 26549 | 26628 | 26708 | 26787 | 26867 | 26947 | 27026 | 27106 | 27186 | 27265 |
| 380 | 27345 | 27425 | 27504 | 27584 | 27664 | 27744 | 27824 | 27903 | 27983 | 28063 |
| 390 | 28143 | 28223 | 28303 | 28383 | 28463 | 28543 | 28623 | 28703 | 28783 | 28863 |
| 400 | 28943 | 29023 | 29103 | 29183 | 29263 | 29343 | 29423 | 29503 | 29584 | 29664 |
| 410 | 29744 | 29824 | 29904 | 29984 | 30065 | 30145 | 30225 | 30305 | 30386 | 30466 |
| 420 | 30546 | 30627 | 30707 | 30787 | 30868 | 30948 | 31028 | 31109 | 31189 | 31270 |

## Термоэлемент NiCr-CuNi тип E [μV/°C] -270°C…1000°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 430 | 31350 | 31430 | 31511 | 31591 | 31672 | 31752 | 31833 | 31913 | 31994 | 32074 |
| 440 | 32155 | 32235 | 32316 | 32396 | 32477 | 32557 | 32638 | 32719 | 32799 | 32880 |
| 450 | 32960 | 33041 | 33122 | 33202 | 33283 | 33364 | 33444 | 33525 | 33605 | 33686 |
| 460 | 33767 | 33848 | 33928 | 34009 | 34090 | 34170 | 34251 | 34332 | 34413 | 34493 |
| 470 | 34574 | 34655 | 34736 | 34816 | 34897 | 34978 | 35059 | 35140 | 35220 | 35301 |
| 480 | 35382 | 35463 | 35544 | 35624 | 35705 | 35786 | 35867 | 35948 | 36029 | 36109 |
| 490 | 36190 | 36271 | 36352 | 36433 | 36514 | 36595 | 36675 | 36756 | 36837 | 36918 |
| 500 | 36999 | 37080 | 37161 | 37242 | 37323 | 37403 | 37484 | 37565 | 37646 | 37727 |
| 510 | 37808 | 37889 | 37970 | 38051 | 38132 | 38213 | 38293 | 38374 | 38455 | 38536 |
| 520 | 38617 | 38698 | 38779 | 38860 | 38941 | 39022 | 39103 | 39184 | 39264 | 39345 |
| 530 | 39426 | 39507 | 39588 | 39669 | 39750 | 39831 | 39912 | 39993 | 40074 | 40155 |
| 540 | 40230 | 40316 | 40397 | 40478 | 40559 | 40640 | 40721 | 40802 | 40883 | 40964 |
| 550 | 41045 | 41125 | 41206 | 41287 | 41368 | 41449 | 41530 | 41611 | 41692 | 41773 |
| 560 | 41853 | 41934 | 42015 | 420% | 42177 | 42258 | 42339 | 42419 | 42500 | 42581 |
| 570 | 42662 | 42743 | 42824 | 42904 | 42985 | 41066 | 43147 | 43228 | 43308 | 43389 |
| 580 | 43470 | 43551 | 43632 | 43712 | 43793 | 43874 | 43955 | 44035 | 44116 | 44197 |
| 590 | 44278 | 44358 | 44439 | 44520 | 44601 | 44681 | 44762 | 44843 | 44923 | 45004 |
| 600 | 45085 | 45165 | 45240 | 45327 | 45407 | 45488 | 45569 | 45649 | 45730 | 45811 |
| 610 | 45891 | 45972 | 46052 | 46133 | 46213 | 46294 | 46375 | 46455 | 46536 | 46616 |
| 620 | 46697 | 46777 | 46858 | 46938 | 47019 | 47099 | 47180 | 47260 | 47341 | 47421 |
| 630 | 47502 | 47582 | 47663 | 47743 | 47824 | 47904 | 47984 | 48065 | 48145 | 48226 |
| 640 | 48306 | 48386 | 48467 | 48547 | 48627 | 48708 | 48788 | 48868 | 48949 | 49029 |
| 650 | 49109 | 49189 | 49270 | 49350 | 49430 | 49510 | 49591 | 49671 | 49751 | 49831 |
| 660 | 49911 | 49992 | 50072 | 50152 | 50232 | 50312 | 50392 | 50472 | 50553 | 50633 |
| 670 | 50713 | 50793 | 50873 | 50953 | 51033 | 51113 | 51193 | 51273 | 51353 | 51433 |
| 680 | 51513 | 51593 | 51673 | 51753 | 51833 | 51913 | 51993 | 52073 | 52152 | 52232 |
| 690 | 52312 | 52392 | 52472 | 52552 | 52632 | 52711 | 52791 | 52871 | 52951 | 53031 |
| 700 | 53110 | 53190 | 53270 | 53350 | 53429 | 53509 | 53589 | 53668 | 53748 | 53828 |
| 710 | 53907 | 53987 | 54066 | 54140 | 54226 | 54305 | 54385 | 54464 | 54544 | 54623 |
| 720 | 54703 | 54782 | 54862 | 54941 | 55021 | 55100 | 55180 | 55259 | 55339 | 55418 |
| 730 | 55498 | 55577 | 55656 | 55736 | 55815 | 55894 | 55974 | 56053 | 56132 | 56212 |
| 740 | 56291 | 56370 | 56449 | 56529 | 56608 | 56687 | 56766 | 56845 | 56924 | 57004 |
| 750 | 57083 | 57162 | 57241 | 57320 | 57399 | 57478 | 57557 | 57636 | 57715 | 57794 |
| 760 | 57973 | 57952 | 58031 | 58110 | 58189 | 58268 | 58347 | 58426 | 58505 | 58584 |
| 770 | 58663 | 58742 | 58820 | 58899 | 58978 | 59057 | 59136 | 59214 | 59293 | 59372 |
| 780 | 59451 | 59529 | 59608 | 59687 | 59765 | 59844 | 59923 | 60001 | 60080 | 60159 |
| 790 | 60237 | 60316 | 60394 | 60473 | 60551 | 60630 | 60708 | 60787 | 60865 | 60944 |
| 800 | 61022 | 61101 | 61179 | 61258 | 61336 | 61414 | 61493 | 61571 | 61649 | 61728 |
| 810 | 61806 | 61884 | 61962 | 62041 | 62119 | 62197 | 62275 | 62353 | 62432 | 62510 |
| 820 | 62588 | 62666 | 62744 | 62822 | 62900 | 62978 | 63056 | 63134 | 63212 | 63290 |
| 830 | 63368 | 63446 | 63524 | 63602 | 63680 | 63758 | 63836 | 63914 | 63992 | 64069 |
| 840 | 64147 | 64225 | 64303 | 64380 | 64458 | 64536 | 64614 | 64691 | 64769 | 64847 |
| 850 | 64924 | 65002 | 65080 | 65157 | 65235 | 65312 | 65390 | 65467 | 65545 | 65622 |
| 860 | 65700 | 65777 | 65855 | 65932 | 66009 | 66087 | 66164 | 66241 | 66319 | 66396 |
| 870 | 66473 | 66551 | 66628 | 66705 | 66782 | 66859 | 66937 | 67014 | 67091 | 67168 |
| 880 | 67245 | 67322 | 67399 | 67476 | 67553 | 67630 | 67707 | 67784 | 67861 | 67938 |
| 890 | 68015 | 68092 | 68169 | 68246 | 68323 | 68399 | 68476 | 68553 | 69630 | 68706 |
| 900 | 68783 | 68860 | 68936 | 69013 | 69090 | 69166 | 69243 | 69320 | 69396 | 69473 |
| 910 | 69549 | 69626 | 69702 | 69779 | 69855 | 69931 | 70008 | 70084 | 70161 | 70237 |
| 920 | 70313 | 70390 | 70460 | 70542 | 70018 | 70694 | 70771 | 70847 | 70923 | 70999 |
| 930 | 71075 | 71151 | 71227 | 71304 | 71380 | 71456 | 71532 | 71608 | 71683 | 71759 |
| 940 | 71835 | 71911 | 71987 | 72063 | 72139 | 72215 | 72290 | 72366 | 72442 | 72518 |
| 950 | 72593 | 72669 | 72745 | 72820 | 72896 | 72972 | 73047 | 73123 | 73199 | 73274 |
| 960 | 73350 | 73425 | 73501 | 73576 | 73652 | 73727 | 73902 | 73878 | 73953 | 74029 |
| 970 | 74104 | 74179 | 74255 | 74330 | 74405 | 74480 | 74556 | 74631 | 74706 | 74781 |
| 980 | 74857 | 74932 | 75007 | 75082 | 75157 | 75232 | 75307 | 75382 | 75458 | 75533 |
| 990 | 75608 | 75683 | 75758 | 75833 | 75908 | 75983 | 76058 | 76133 | 76208 | 76283 |
| 1000 | 76358 | | | | | | | | | |

## Резистор платиновый Pt100 [Ω/°C] -200°C…850°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -200 | 18,52 | | | | | | | | | |
| -190 | 22,83 | 22,40 | 21,97 | 21,54 | 21,11 | 20,68 | 20,25 | 19,82 | 19,38 | 18,95 |
| -180 | 27,10 | 26,67 | 26,24 | 25,82 | 25,39 | 24,97 | 24,54 | 24,11 | 23,68 | 23,25 |
| -170 | 31,34 | 30,91 | 30,49 | 30,07 | 29,64 | 29,22 | 28,80 | 28,37 | 27,95 | 27,52 |
| -160 | 35,54 | 35,12 | 34,70 | 34,28 | 33,86 | 33,44 | 33,02 | 32,60 | 32,18 | 31,76 |
| -150 | 39,72 | 39,31 | 38,89 | 38,47 | 38,05 | 37,64 | 37,22 | 36,80 | 36,38 | 35,96 |
| -140 | 43,88 | 43,46 | 43,05 | 42,63 | 42,22 | 41,80 | 41,39 | 40,97 | 40,56 | 40,14 |
| -130 | 48,00 | 47,59 | 47,18 | 46,77 | 46,36 | 45,94 | 45,53 | 45,12 | 44,70 | 44,29 |
| -120 | 52,11 | 51,70 | 51,29 | 50,88 | 50,47 | 50,06 | 49,65 | 49,24 | 48,83 | 48,42 |
| -110 | 56,19 | 55,79 | 55,38 | 54,97 | 54,56 | 54,15 | 53,75 | 53,34 | 52,93 | 52,52 |
| -100 | 60,26 | 59,85 | 59,44 | 59,04 | 58,63 | 58,23 | 57,82 | 57,41 | 57,01 | 56,60 |
| -90 | 64,30 | 63,90 | 63,49 | 63,09 | 62,68 | 62,28 | 61,88 | 61,47 | 61,07 | 60,66 |
| -80 | 68,33 | 67,92 | 67,52 | 67,12 | 66,72 | 66,31 | 65,91 | 65,51 | 65,11 | 64,70 |
| -70 | 72,33 | 71,93 | 71,53 | 71,13 | 70,73 | 70,33 | 69,93 | 69,53 | 69,13 | 68,73 |
| -60 | 76,33 | 75,93 | 75,53 | 75,13 | 74,73 | 74,33 | 73,93 | 73,53 | 73,13 | 72,73 |
| -50 | 80,31 | 79,91 | 79,51 | 79,11 | 78,72 | 78,32 | 77,92 | 77,52 | 77,12 | 76,73 |
| -40 | 84,27 | 83,87 | 83,48 | 83,08 | 82,69 | 82,29 | 81,89 | 81,50 | 81,10 | 80,70 |
| -30 | 88,22 | 87,83 | 87,43 | 87,04 | 86,64 | 86,25 | 85,85 | 85,46 | 85,06 | 84,67 |
| -20 | 92,16 | 91,77 | 91,37 | 90,98 | 90,59 | 90,19 | 89,80 | 89,40 | 89,01 | 88,62 |
| -10 | 96,09 | 95,69 | 95,30 | 94,91 | 94,52 | 94,12 | 93,73 | 93,34 | 92,95 | 92,55 |
| 0 | 100,00 | 100,39 | 100,78 | 101,17 | 101,56 | 101,95 | 102,34 | 102,73 | 103,12 | 103,51 |
| 10 | 103,90 | 104,29 | 104,68 | 105,07 | 105,46 | 105,85 | 106,24 | 106,63 | 107,02 | 107,40 |
| 20 | 107,79 | 108,18 | 108,57 | 108,96 | 109,35 | 109,73 | 110,12 | 110,51 | 110,90 | 111,29 |
| 30 | 111,67 | 112,06 | 112,45 | 112,83 | 113,22 | 113,61 | 114,00 | 114,38 | 114,77 | 115,15 |
| 40 | 115,54 | 115,93 | 116,31 | 116,70 | 117,08 | 117,47 | 117,86 | 118,24 | 118,63 | 119,01 |
| 50 | 119,40 | 119,78 | 120,17 | 120,55 | 120,94 | 121,32 | 121,71 | 122,09 | 122,47 | 122,86 |
| 60 | 123,24 | 123,63 | 124,01 | 124,39 | 124,78 | 125,16 | 125,54 | 125,93 | 126,31 | 126,69 |
| 70 | 127,08 | 127,46 | 127,84 | 128,22 | 128,61 | 128,99 | 129,37 | 129,75 | 130,13 | 130,52 |
| 80 | 130,90 | 131,28 | 131,66 | 132,04 | 132,42 | 132,80 | 133,18 | 133,57 | 133,95 | 134,33 |
| 90 | 134,71 | 135,09 | 135,47 | 135,85 | 136,23 | 136,61 | 136,99 | 137,37 | 137,75 | 138,13 |
| 100 | 138,51 | 138,88 | 139,26 | 139,64 | 140,02 | 140,40 | 140,78 | 141,16 | 141,54 | 141,91 |
| 110 | 142,29 | 142,67 | 143,05 | 143,43 | 143,80 | 144,18 | 144,56 | 144,94 | 145,31 | 145,69 |
| 120 | 146,07 | 146,44 | 146,82 | 147,20 | 147,57 | 147,95 | 148,33 | 148,70 | 149,08 | 149,46 |
| 130 | 149,83 | 150,21 | 150,58 | 150,96 | 151,33 | 151,71 | 152,08 | 152,46 | 152,83 | 153,21 |
| 140 | 153,58 | 153,96 | 154,33 | 154,71 | 155,08 | 155,46 | 155,83 | 156,20 | 156,58 | 156,95 |
| 150 | 157,33 | 157,70 | 158,07 | 158,45 | 158,82 | 159,19 | 159,56 | 159,94 | 160,31 | 160,68 |
| 160 | 161,05 | 161,43 | 161,80 | 162,17 | 162,54 | 162,91 | 163,29 | 163,66 | 164,03 | 164,40 |
| 170 | 164,77 | 165,14 | 165,51 | 165,89 | 166,26 | 166,63 | 167,00 | 167,37 | 167,74 | 168,11 |
| 180 | 168,48 | 168,85 | 169,22 | 169,59 | 169,96 | 170,33 | 170,70 | 171,07 | 171,43 | 171,80 |
| 190 | 172,17 | 172,54 | 172,91 | 173,28 | 173,65 | 174,02 | 174,38 | 174,75 | 175,12 | 175,49 |
| 200 | 175,86 | 176,22 | 176,59 | 176,96 | 177,33 | 177,69 | 178,06 | 178,43 | 178,79 | 179,16 |
| 210 | 179,53 | 179,89 | 180,26 | 180,63 | 180,99 | 181,36 | 181,72 | 182,09 | 182,46 | 182,82 |
| 220 | 183,19 | 183,55 | 183,92 | 184,28 | 184,65 | 185,01 | 185,38 | 185,74 | 186,11 | 186,47 |
| 230 | 186,84 | 187,20 | 187,56 | 187,93 | 188,29 | 188,66 | 189,02 | 189,38 | 189,75 | 190,11 |
| 240 | 190,47 | 190,84 | 191,20 | 191,56 | 191,92 | 192,29 | 192,65 | 193,01 | 193,37 | 193,74 |
| 250 | 194,10 | 194,46 | 194,82 | 195,18 | 195,55 | 195,91 | 196,27 | 196,63 | 196,99 | 197,35 |
| 260 | 197,71 | 198,07 | 198,43 | 198,79 | 199,15 | 199,51 | 199,87 | 200,23 | 200,59 | 200,95 |
| 270 | 201,31 | 201,67 | 202,03 | 202,39 | 202,75 | 203,11 | 203,47 | 203,83 | 204,19 | 204,55 |
| 280 | 204,90 | 205,26 | 205,62 | 205,98 | 206,34 | 206,70 | 207,05 | 207,41 | 207,77 | 208,13 |
| 290 | 208,48 | 208,84 | 209,20 | 209,56 | 209,91 | 210,27 | 210,63 | 210,98 | 211,34 | 211,70 |
| 300 | 212,05 | 212,41 | 212,76 | 213,12 | 213,48 | 213,83 | 214,19 | 214,54 | 214,90 | 215,25 |
| 310 | 215,61 | 215,96 | 216,32 | 216,67 | 217,03 | 217,38 | 217,74 | 218,09 | 218,44 | 218,80 |
| 320 | 219,15 | 219,51 | 219,86 | 220,21 | 220,57 | 220,92 | 221,27 | 221,63 | 221,98 | 222,33 |
| 330 | 222,68 | 223,04 | 223,39 | 223,74 | 224,09 | 224,45 | 224,80 | 225,15 | 225,50 | 225,85 |
| 340 | 226,21 | 226,56 | 226,91 | 227,26 | 227,61 | 227,96 | 228,31 | 228,66 | 229,02 | 229,37 |
| 350 | 229,72 | 230,07 | 230,42 | 230,77 | 231,12 | 231,47 | 231,82 | 232,17 | 232,52 | 232,87 |
| 360 | 233,21 | 233,56 | 233,91 | 234,26 | 234,61 | 234,96 | 235,31 | 235,66 | 236,00 | 236,35 |
| 370 | 236,70 | 237,05 | 237,40 | 237,74 | 238,09 | 238,44 | 238,79 | 239,13 | 239,48 | 239,83 |
| 380 | 240,18 | 240,52 | 240,87 | 241,22 | 241,56 | 241,91 | 242,26 | 242,60 | 242,95 | 243,29 |
| 390 | 243,64 | 243,99 | 244,33 | 244,68 | 245,02 | 245,37 | 245,71 | 246,06 | 246,40 | 246,75 |
| 400 | 247,09 | 247,44 | 247,78 | 248,13 | 248,47 | 248,81 | 249,16 | 249,50 | 249,85 | 250,19 |
| 410 | 250,53 | 250,88 | 251,22 | 251,56 | 251,91 | 252,25 | 252,59 | 252,93 | 253,28 | 253,62 |
| 420 | 253,96 | 254,30 | 254,65 | 254,99 | 255,33 | 255,67 | 256,01 | 256,35 | 256,70 | 257,04 |
| 430 | 257,38 | 257,72 | 258,06 | 258,40 | 258,74 | 259,08 | 259,42 | 259,76 | 260,10 | 260,44 |
| 440 | 260,78 | 261,12 | 261,46 | 261,80 | 262,14 | 262,48 | 262,82 | 263,16 | 263,50 | 263,84 |
| 450 | 264,18 | 264,52 | 264,86 | 265,20 | 265,53 | 265,87 | 266,21 | 266,55 | 266,89 | 267,22 |
| 460 | 267,56 | 267,90 | 268,24 | 268,57 | 268,91 | 269,25 | 269,59 | 269,92 | 270,26 | 270,60 |
| 470 | 270,93 | 271,27 | 271,61 | 271,94 | 272,28 | 272,61 | 272,95 | 273,29 | 273,62 | 273,96 |
| 480 | 274,29 | 274,63 | 274,96 | 275,30 | 275,63 | 275,97 | 276,30 | 276,64 | 276,97 | 277,31 |
| 490 | 277,64 | 277,98 | 278,31 | 278,64 | 278,98 | 279,31 | 279,64 | 279,98 | 280,31 | 280,64 |

## Резистор платиновый Pt100 [Ω/°C] -200°C…850°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 500 | 280,98 | 281,31 | 281,64 | 281,98 | 282,31 | 282,64 | 282,97 | 283,31 | 283,64 | 283,97 |
| 510 | 284,30 | 284,63 | 284,97 | 285,30 | 285,63 | 285,96 | 286,29 | 286,62 | 286,95 | 287,29 |
| 520 | 287,62 | 287,95 | 288,28 | 288,61 | 288,94 | 289,27 | 289,60 | 289,93 | 290,26 | 290,59 |
| 530 | 290,92 | 291,25 | 291,58 | 291,91 | 292,24 | 292,56 | 292,89 | 293,22 | 293,55 | 293,88 |
| 540 | 294,21 | 294,54 | 294,86 | 295,19 | 295,52 | 295,85 | 296,18 | 296,50 | 296,83 | 297,16 |
| 550 | 297,49 | 297,81 | 298,14 | 298,47 | 298,80 | 299,12 | 299,45 | 299,78 | 300,10 | 300,43 |
| 560 | 300,75 | 301,08 | 301,41 | 301,73 | 302,06 | 302,38 | 302,71 | 303,03 | 303,36 | 303,69 |
| 570 | 304,01 | 304,34 | 304,66 | 304,98 | 305,31 | 305,63 | 305,96 | 306,28 | 306,61 | 306,93 |
| 580 | 307,25 | 307,58 | 307,90 | 308,23 | 308,55 | 308,87 | 309,20 | 309,52 | 309,84 | 310,16 |
| 590 | 310,49 | 310,81 | 311,13 | 311,45 | 311,78 | 312,10 | 312,42 | 312,74 | 313,06 | 313,39 |
| 600 | 313,71 | 314,03 | 314,35 | 314,67 | 314,99 | 315,31 | 315,64 | 315,96 | 316,28 | 316,60 |
| 610 | 316,92 | 317,24 | 317,56 | 317,88 | 318,20 | 318,52 | 318,84 | 319,16 | 319,48 | 319,80 |
| 620 | 320,12 | 320,43 | 320,75 | 321,07 | 321,39 | 321,71 | 322,03 | 322,35 | 322,67 | 322,98 |
| 630 | 323,30 | 323,62 | 323,94 | 324,26 | 324,57 | 324,89 | 325,21 | 325,53 | 325,84 | 326,16 |
| 640 | 326,48 | 326,79 | 327,11 | 327,43 | 327,74 | 328,06 | 328,38 | 328,69 | 329,01 | 329,32 |
| 650 | 329,64 | 329,96 | 330,27 | 330,59 | 330,90 | 331,22 | 331,53 | 331,85 | 332,16 | 332,48 |
| 660 | 332,79 | 333,11 | 333,42 | 333,74 | 334,05 | 334,36 | 334,68 | 334,99 | 335,31 | 335,62 |
| 670 | 335,93 | 336,25 | 336,56 | 336,87 | 337,18 | 337,50 | 337,81 | 338,12 | 338,44 | 338,75 |
| 680 | 339,06 | 339,37 | 339,69 | 340,00 | 340,31 | 340,62 | 340,93 | 341,24 | 341,56 | 341,87 |
| 690 | 342,18 | 342,49 | 342,80 | 343,11 | 343,42 | 343,73 | 344,04 | 344,35 | 344,66 | 344,97 |
| 700 | 345,28 | 345,59 | 345,90 | 346,21 | 346,52 | 346,83 | 347,14 | 347,45 | 347,76 | 348,07 |
| 710 | 348,38 | 348,69 | 348,99 | 349,30 | 349,61 | 349,92 | 350,23 | 350,54 | 350,84 | 351,15 |
| 720 | 351,46 | 351,77 | 352,08 | 352,38 | 352,69 | 353,00 | 353,30 | 353,61 | 353,92 | 354,22 |
| 730 | 354,53 | 354,84 | 355,14 | 355,45 | 355,76 | 356,06 | 356,37 | 356,67 | 356,98 | 357,28 |
| 740 | 357,59 | 357,90 | 358,20 | 358,51 | 358,81 | 359,12 | 359,42 | 359,72 | 360,03 | 360,33 |
| 750 | 360,64 | 360,94 | 361,25 | 361,55 | 361,85 | 362,16 | 362,46 | 362,76 | 363,07 | 363,37 |
| 760 | 363,67 | 363,98 | 364,28 | 364,58 | 364,89 | 365,19 | 365,49 | 365,79 | 366,10 | 366,40 |
| 770 | 366,70 | 367,00 | 367,30 | 367,60 | 367,91 | 368,21 | 368,51 | 368,81 | 369,11 | 369,41 |
| 780 | 369,71 | 370,01 | 370,31 | 370,61 | 370,91 | 371,21 | 371,51 | 371,81 | 372,11 | 372,41 |
| 790 | 372,71 | 373,01 | 373,31 | 373,61 | 373,91 | 374,21 | 374,51 | 374,81 | 375,11 | 375,41 |
| 800 | 375,70 | 376,00 | 376,30 | 376,60 | 376,90 | 377,19 | 377,49 | 377,79 | 378,09 | 378,39 |
| 810 | 378,68 | 378,98 | 379,28 | 379,57 | 379,87 | 380,17 | 380,46 | 380,76 | 381,06 | 381,35 |
| 820 | 381,65 | 381,95 | 382,24 | 382,54 | 382,83 | 383,13 | 383,42 | 383,72 | 384,01 | 384,31 |
| 830 | 384,60 | 384,90 | 385,19 | 385,49 | 385,78 | 386,08 | 386,37 | 386,67 | 386,96 | 387,25 |
| 840 | 387,55 | 387,84 | 388,14 | 388,43 | 388,72 | 389,02 | 389,31 | 389,60 | 389,90 | 390,19 |
| 850 | 390,48 | | | | | | | | | |

## Резистор никелевый Ni100 [Ω/°C] -60°C…230°C

| T(°C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -60 | 69,52 | | | | | | | | | |
| -50 | 74,26 | 74,74 | 75,22 | 75,70 | 76,19 | 76,68 | 77,16 | 77,65 | 78,15 | 78,64 |
| -40 | 79,13 | 79,63 | 80,12 | 80,62 | 81,12 | 81,62 | 82,12 | 82,63 | 83,13 | 83,64 |
| -30 | 84,15 | 84,66 | 85,17 | 85,68 | 86,19 | 86,70 | 87,22 | 87,74 | 88,26 | 88,78 |
| -20 | 89,30 | 89,82 | 90,34 | 90,87 | 91,39 | 91,92 | 92,45 | 92,98 | 93,51 | 94,05 |
| -10 | 94,58 | 95,12 | 95,66 | 96,19 | 96,73 | 97,27 | 97,82 | 98,36 | 98,91 | 99,45 |
| 0 | 100,00 | 100,55 | 101,10 | 101,65 | 102,21 | 102,76 | 103,32 | 103,87 | 104,43 | 104,99 |
| 10 | 105,55 | 106,11 | 106,68 | 107,24 | 107,81 | 108,38 | 108,94 | 109,52 | 110,09 | 110,66 |
| 20 | 111,24 | 111,81 | 112,39 | 112,97 | 113,55 | 114,13 | 114,71 | 115,30 | 115,88 | 116,47 |
| 30 | 117,06 | 117,65 | 118,24 | 118,83 | 119,42 | 120,02 | 120,61 | 121,21 | 121,81 | 122,41 |
| 40 | 123,01 | 123,61 | 124,22 | 124,83 | 125,43 | 126,04 | 126,65 | 127,26 | 127,88 | 128,49 |
| 50 | 129,11 | 129,72 | 130,34 | 130,96 | 131,58 | 132,21 | 132,83 | 133,46 | 134,08 | 134,71 |
| 60 | 135,34 | 135,97 | 136,61 | 137,24 | 137,88 | 138,51 | 139,15 | 139,79 | 140,43 | 141,08 |
| 70 | 141,72 | 142,37 | 143,02 | 143,66 | 144,32 | 144,97 | 145,62 | 146,28 | 146,93 | 147,59 |
| 80 | 148,25 | 148,91 | 149,58 | 150,24 | 150,91 | 151,57 | 152,24 | 152,91 | 153,59 | 154,26 |
| 90 | 154,94 | 155,61 | 156,29 | 156,97 | 157,65 | 158,34 | 159,02 | 159,71 | 160,40 | 161,09 |
| 100 | 161,78 | 162,47 | 163,17 | 163,87 | 164,57 | 165,27 | 165,97 | 166,67 | 167,38 | 168,08 |
| 110 | 168,79 | 169,50 | 170,22 | 170,93 | 171,65 | 172,36 | 173,08 | 173,80 | 174,53 | 175,25 |
| 120 | 175,98 | 176,71 | 177,44 | 178,17 | 178,90 | 179,64 | 180,38 | 181,12 | 181,86 | 182,60 |
| 130 | 183,35 | 184,09 | 184,84 | 185,59 | 186,34 | 187,10 | 187,86 | 188,61 | 189,38 | 190,14 |
| 140 | 190,90 | 191,67 | 192,44 | 193,21 | 193,98 | 194,75 | 195,53 | 196,31 | 197,09 | 197,87 |
| 150 | 198,66 | 199,44 | 200,23 | 201,03 | 201,82 | 202,61 | 203,41 | 204,21 | 205,01 | 205,82 |
| 160 | 206,62 | 207,43 | 208,24 | 209,05 | 209,87 | 210,69 | 211,51 | 212,33 | 213,15 | 213,98 |
| 170 | 214,81 | 215,64 | 216,47 | 217,31 | 218,14 | 218,98 | 219,83 | 220,67 | 221,52 | 222,37 |
| 180 | 223,22 | 224,08 | 224,93 | 225,79 | 226,65 | 227,52 | 229,39 | 229,25 | 230,13 | 231,00 |
| 190 | 231,88 | 232,76 | 233,64 | 234,52 | 235,41 | 236,30 | 237,19 | 238,09 | 238,99 | 239,89 |
| 200 | 240,79 | 241,69 | 242,60 | 243,51 | 244,43 | 245,34 | 246,26 | 247,18 | 248,11 | 249,04 |
| 210 | 249,97 | 250,90 | 251,84 | 252,78 | 253,72 | 254,66 | 255,61 | 256,56 | 257,51 | 258,47 |
| 220 | 259,43 | 260,39 | 261,35 | 262,32 | 263,29 | 264,27 | 265,24 | 266,22 | 267,21 | 268,19 |
| 230 | 269,18 | | | | | | | | | |